

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

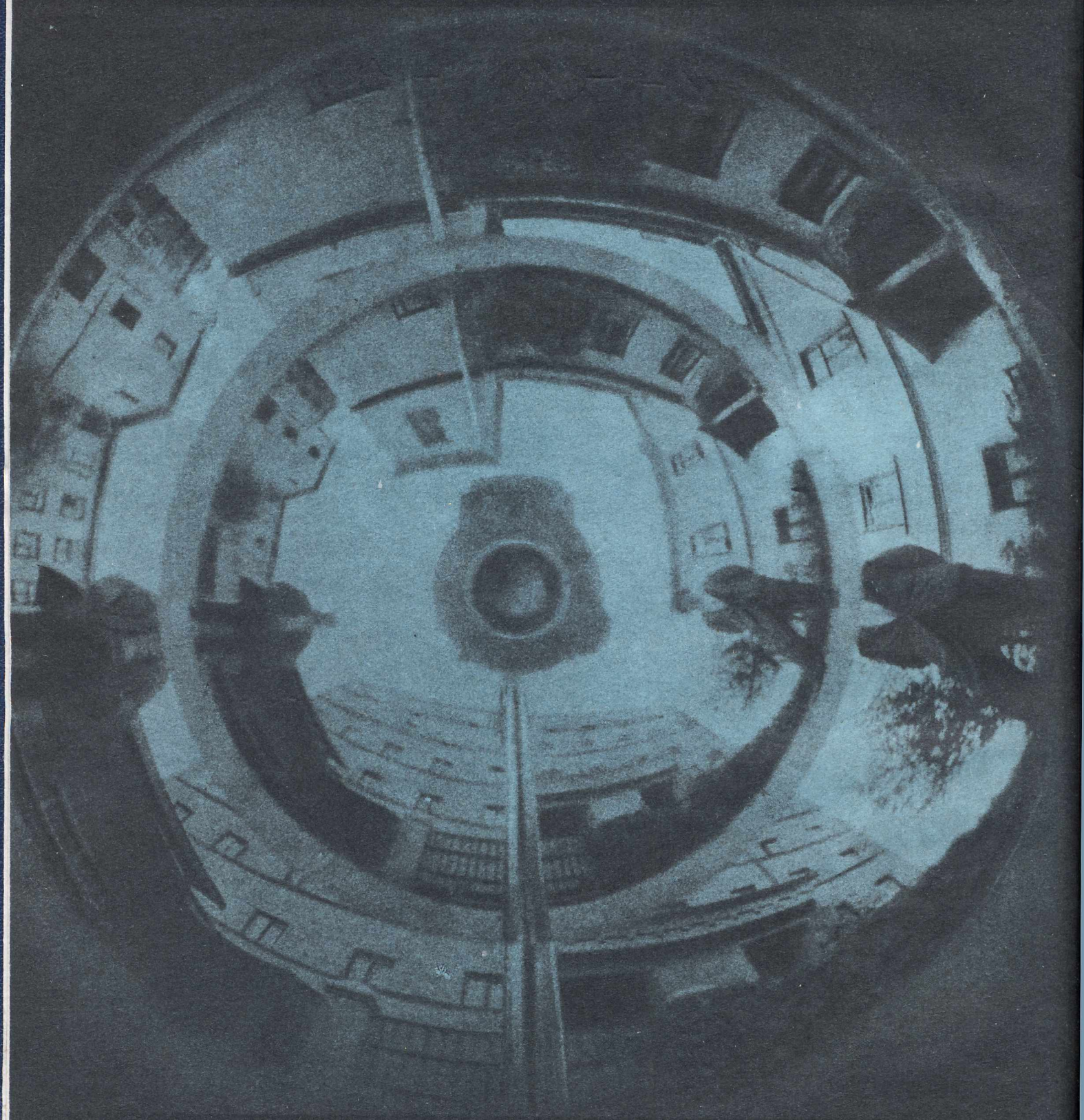
и национализатор

7 • 1967



САМЫЙ МИНИАТЮРНЫЙ ПРЕСС ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛМАЗОВ
СОЗДАН СОВЕТСКИМИ ИНЖЕНЕРАМИ • ПЕРВЫЕ АЛМАЗЫ ПОЛУЧЕНЫ
• ИЗОБРЕТЕНИЯ, КОТОРЫЕ ЗАЛОЖЕНЫ В ЭТУ МАШИНУ
ПОЗВОЛЯЮТ ИЗГОТОВИТЬ КОМПАКТНЫЕ ПРЕССЫ НА ДЕСЯТИ
И СОТНИ ТЫСЯЧ ТОНН • СВОЕ МИРОВОЕ ДОСТИЖЕНИЕ АВТОРЫ
ПОСВЯЩАЮТ 50-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ.

2000



НОВЫЙ ПАНОРАМНЫЙ ОБЪЕКТИВ ДЕЛАЕТ ОБЪЕМНЫЕ СНИМКИ
В СКВАЖИНАХ, ТРУБАХ, КРОВЕНОСНЫХ СОСУДАХ, ПОЗВОЛЯЕТ
ОПРЕДЕЛЯТЬ РАЗМЕРЫ ДЕФЕКТОВ В ТРЕХ ИЗМЕРЕНИЯХ

и рационализатор

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ. ОРГАН ЦС ВОИР

В НОМЕРЕ:

В. Иванов. Пятилетка и технический поиск	2
Программа творчества. Выступления участников пленума ЦС ВОИР	12

В ФОНД ПЯТИЛЕТКИ!

Р. Багирян. Технология «Левши»	5
В. Борисов. Чемпион в любом весе	8
В. Богатырев. Стерефотоаппарат внутри артерии	17
Е. Муслин. Ржавление как технологическая хитрость	28
А. Строганов. Светопровод в кинокамере	32
Э. Диков. Горение под водой	35
Ю. Равинский. Звуковая настройка зала	36

ЭКОНОМИКА, ПРАВО

В. Васильев. Между строк патентного описания	22
Н. Казаков. Имеете право, можете требовать...	34



Дж. Рабинов. Почему люди изобретают	14
-------------------------------------	----

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Доска объявлений	18
Публикации под нажимом читателей	31
Ваш рабочий инструмент	39
Подсказки воиновцам на селе	20

НАШИ ПУБЛИКАЦИИ

Е. Попова-Кьяндская. Найдена записная книжка А. С. Попова	26
---	----

ОТДЫХ

В. Махров. С. Кесоян. Построим батискаф	24
В. Туманов. Цену оставить прежней	27
Ю. Таран. Взрыв «Безумия»	30



Из разных стран	29
-----------------	----

На 1-й странице обложки: этот замысловатый узор рассказ ученым о напряжениях в станине самого маленького из сверхмощных прессов.

Обложка И. Лаушкина.

Главный редактор **Б. В. ПАГИРЕВ.**

Редакционная коллегия: **В. Н. БАКАСТОВ, Д. А. ГРАНИН, В. А. ГРИТЧЕНКО, А. П. КАЗАНЦЕВ, И. С. КОРОБЧЕВСКИЙ, Ю. Э. МЕДВЕДЕВ** (зам. главного редактора), **Л. А. ПОТАПОВА, В. С. РЕТИВОЙ, А. И. ЦЕЛИКОВ.**

Оформление **И. В. Лаушкина**

Технический редактор **Н. К. Сеницына**

НАШ АДРЕС И ТЕЛЕФОНЫ:

Москва, Центр, ул. Кирова, 13 (во дворе, здание Профиздата).

Секретариат: К 4-53-73; К 5-88-88.

Отделы: промышленный — Б 3-46-14;

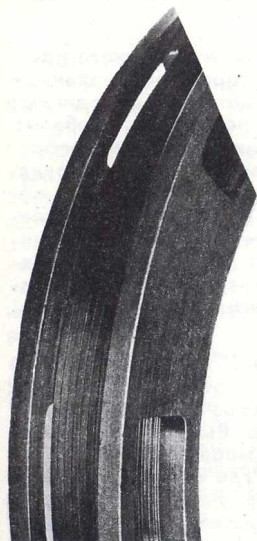
сельскохозяйственный — К 4-53-73;

организационно-массовый — К 5-98-90;

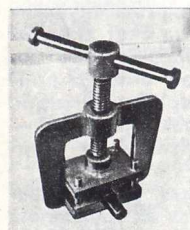
иллюстрационный — К 5-12-29.

Рукописи не возвращаются.

Сдано в производство 10.5.66 г. Подписано в печать 17.6.66 г. Т09629. 5 печ. л. Формат 60×90¹/₈. Зак. 320. Тираж 257890. экз. Типография издательства «Звезда».



**САМЫЙ
МАЛЕНЬКИЙ
ТИТАН**



**ПРЕСС
ЛАТВИЙСКОГО
РАЦИОНАЛИЗАТОРА**



**РЖАВЛЕНИЕ
КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ХИТРОСТЬ**

ПЯТИЛЕТКА

И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОИСК



Анатолий Артемьев, газорезчик и рационализатор Новокузнецкого завода металлоконструкций.



Телевизор для внутризаводской связи на Свердловском заводе электроприборостроения монтирует рационализатор Андрей Мельник. За один год он внес пять предложений, два из которых экономят предприятию 10 тысяч рублей.



Прибор, контролирующий плоскостность — карусельный плоскомер — создан в Экспериментальном научно-исследовательском институте металлорежущих станков. Проверяют опытный образец руководитель отдела метрологии Б. Д. Нитин и механик Н. И. Махров.

Сергей Мовсесов, токарь Бакинского машиностроительного завода имени Дзержинского, может отпраздновать юбилей: оригинальное устройство для обработки детали глубинного насоса — его треххотное предложение.



XXIII СЪЕЗД КОМУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ, ОПРЕДЕЛИВ ЗАДАЧИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СТРАНЫ НА БЛИЖАЙШЕЕ ПЯТИЛЕТИЕ, ДАЛ ТЕМ САМЫМ И ШИРОКУЮ ПРОГРАММУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВЕТСКИМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ И РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ.

Производительность труда и качество продукции — одна из коренных задач коммунистического строительства. В наступившем пятилетии намечается повысить производительность труда в промышленности на 33—35 процентов и в строительстве — на 35—40 процентов.

Основной источник дальнейшего повышения производительности труда — совершенствование техники, технологии и организации производства.

На многих предприятиях велик еще разрыв в уровне механизации основных и вспомогательных работ. Удельный вес вспомогательных рабочих, например, в черной металлургии достигает 60 процентов, в химической промышленности — 58 процентов, в электротехнической промышленности — 48 процентов. В заготовительных цехах, на подсобных работах широко применяется ручной труд. В то же время задания по внедрению новой техники и механизации этих работ не выполняются. Такое положение становится серьезным тормозом в дальнейшем росте производительности труда и рентабельности производства.

В число важнейших задач съезда партии ставит улучшение качества выпускаемой продукции. Большое значение в решении этой задачи имеет техническое творчество трудящихся. Примеров тому можно было бы привести немало. Скажем, на Московском электроламповом заводе при активном участии рационализаторов создан новый телевизионный кинескоп, срок службы которого в два раза превышает существующий. Но, к сожалению, еще далеко не везде рационализаторы и изобретатели привлечены к важному делу обеспечения отличного качества изделий. Многие предприятия выпускают технически несовершенные машины, приборы, оборудование, продукция их вызывает немало справедливых нареканий.

Успешное решение этих первоочередных задач во многом зависит от творческих усилий изобретателей и рационализаторов производства. Надо привлечь к решению этих проблем творческие коллективы новаторов — комплексные бригады, общественные конструктор-

ские бюро, институты технического прогресса, советы новаторов, общественные патентные бюро, которые объединяют сейчас 700 тысяч передовых рабочих, инженеров и техников. Все многообразие форм массового привлечения трудящихся к техническому творчеству — общественные смотры, тематические конкурсы, выставки — необходимо подчинить прежде всего решению задач механизации и автоматизации производства, созданию промышленных изделий высокого качества.

Быстрее вводить производственные мощности. Съезд партии указал, как важно ускорить освоение новых производств, обеспечить быстрее достижение проектных мощностей. Опыт показывает, что там, где в освоении новых мощностей активно участвуют рационализаторы производства, как правило, они обеспечивают сокращение сроков и способствуют перекрытию проектных показателей. Так, на нефтехимических предприятиях Башкирии за счет внедрения предложений рационализаторов получено 44,9 процента от общего прироста мощности по переработке нефти, по термическому крекированию — 66,5, по производству этилового спирта — 98,8 процента.

Сейчас на предприятиях разворачивается движение трудящихся за улучшение использования и быстрее освоение производственных мощностей, поддержанное Президиумом ВЦСПС и Центральным советом ВОИР. Совместно с министерствами химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, промышленности строительных материалов объявлены смотры участия изобретателей и рационализаторов в разработке и внедрении технических решений, направленных на ускорение освоения проектных мощностей. Предполагается в ближайшее время объявить аналогичные смотры в металлургической и пищевой промышленности.

Долг организаций общества — обеспечить активное участие новаторов в смотре.

Экономия и бережливость. Экономия материальных ресурсов — одна из основных предпосылок выполнения пятилетнего плана по увеличению объема производства, и, конечно, здесь — неоглятное поле деятельности для изобретателей и рационализаторов. Она принесла уже замечательные результаты. В

ходе предсезонного соревнования только на предприятиях 12 областей РСФСР от внедрения в производство предложений сэкономлено свыше 11 тысяч тонн металла и более 15 миллионов киловатт-часов электроэнергии.

Центральный совет ВОИР вместе с министерствами и ЦК профсоюза объявил смотр участия трудящихся в разработке и внедрении предложений, направленных на экономию металла на предприятиях станкостроения, инструментальной промышленности, автомобилестроения, тяжелого, энергетического и транспортного, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Советам ВОИР надо активно включиться в проведение этого смотра, вовлечь всех изобретателей и рационализаторов в борьбу за бережливость и экономию.

Технический прогресс на селе. В развитии экономики нашей страны особая роль принадлежит сельскому хозяйству. Одной из важнейших задач наступившего пятилетия является повышение производительности труда в совхозах и колхозах на 40—45 процентов. Эта задача должна быть успешно решена на базе дальнейшего развития технического прогресса в сельском хозяйстве. Здесь также многое зависит от творческой активности изобретателей и рационализаторов.

За годы семилетки в сельском хозяйстве от внедрения 186 тысяч предложений и изобретений получена экономия около 111 миллионов рублей. Миллионы рублей сэкономлены в результате внедрения новой технологии возделывания односемянной сахарной свеклы. Внедрение террацина только в совхозах и колхозах Украины и Белоруссии обеспечило получение дополнительных привесов у животных и годовую экономию более 600 тысяч рублей.

Однако организация рационализаторской работы на селе требует значительного улучшения.

За последние годы президиум Центрального совета ВОИР совместно с Комитетом по делам изобретений и открытий проверил и обсудил состояние изобретательства и рационализации на предприятиях и в организациях Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР, Министерства сельского хозяйства СССР и «Союзсельхозтехники». Постановления по этим вопросам рассмотрены на коллегиях министерств и объединений, и по ним изданы соответствующие приказы. Во исполнение этих приказов в союзных и республиканских министерствах созданы или создаются отделы по изобретательству и рационализации, а в областях, краях и автономных республиках выделены инженеры по этой работе.

Наряду с усилением служб по изобретательству и рационализации в сельском хозяйстве намечены и осуществляются меры по упорядочению планирования и финансирования этой работы, организации учета и отчетности, улучшению материального стимулирования сельских изобретателей и рационализаторов.

Быстрее и лучше внедрять технические новинки. Если проанализировать, как сейчас внедряются предложения в различных отраслях народного хозяйства, то картина получится довольно неутешительная. По состоянию на 1 января

1966 года в народном хозяйстве оставались невнедренными 15,9 процента принятых предложений.

Одной из основных причин такого положения является недостаточный общественный контроль за своевременным использованием каждого предложения с момента его поступления и до полного внедрения в производство. Именно этим можно объяснить тот факт, что, например, на Липецком тракторном заводе вот уже два года задерживается внедрение 200 ценных предложений рационализаторов.

Далеко не изжиты серьезные недостатки в организации внедрения изобретений. За шесть лет семилетки в производство внедрено более 23 600 изобретений. Это, конечно, не так уж мало. Но если учесть, что 54 процента внедренных в стране изобретений приходится на предприятия десяти областей Российской Федерации, Украины, Латвии и Литвы, то можно представить, какие резервы еще не тронуты.

Нельзя сказать, что вопрос этот нов. Многие советы ВОИР уже имеют определенный опыт. Вместе с хозяйственными органами они широко привлекают общественность к изучению патентно-технической литературы, отбору и планированию внедрения изобретений, регулярно контролируют выполнение графиков внедрения. По инициативе общества проводятся выставки описаний отечественных изобретений, подбираемых применительно к деятельности того или иного предприятия. Используются меры морального и материального стимулирования работников за инициативу в отборе и содействии внедрению изобретений. Достаточно сказать, что только в 1965 г. по инициативе общества было отобрано и рекомендовано для включения в планы новой техники и ортехмероприятий свыше 5 000 изобретений.

Нам надо лучше и полнее использовать этот положительный опыт, сделать его практическим достоянием каждой организации, каждого совета ВОИР.

Центральные, республиканские, краевые и областные советы ВОИР должны добиваться от министерств и ведомств, производственных объединений установления обязательного для всех предприятий порядка отбора, оперативной информации и внедрения предложений, имеющих значение для родственных производств. В расширении объемов использования предложений отраслевого и межотраслевого значения заложены огромные резервы дальнейшего технического совершенствования производства, повышения производительности труда, улучшения качества и снижения себестоимости продукции.

Это наглядно иллюстрируют итоги проведенной в прошлом году эстафеты рационализаторских предложений и изобретений отраслевого значения на предприятиях химической промышленности. Из 171 предложения, включенных в эстафету, было заимствовано и внедрено предприятиями искусственного волокна 94 предложения. В результате сумма экономии от указанных предложений увеличилась на 1,4 миллиона рублей, а средняя эффективность одного предложения возросла в три раза.

Следует отметить, что на пути использования технической информации и ши-

рокого внедрения изобретений на родственных предприятиях серьезным препятствием остается все еще не решенная окончательно проблема изготовления чертежей. Этот вопрос не раз поднимался. Но и до настоящего времени большое число нареканий вызывает невозможность получить рабочие чертежи. Сотни и тысячи писем такого рода получает журнал «Изобретатель и рационализатор». В таких условиях техническая информация теряет свою реальную ценность, не дает того эффекта, на который она рассчитана.

Нередко предприятия отказываются от изготовления рабочих чертежей по запросу родственного предприятия, что по сути дела является проявлением местных, ведомственных настроений. И роль общественности в ликвидации их несомненна. Однако и министерства должны обратить особое внимание на этот важный вопрос. На наш взгляд, также необходимо, чтобы министерства включали в планы по новой технике своих предприятий и организаций задания на разработку технической документации, изготовление и испытание опытных образцов, а также задания на выполнение других работ, связанных с внедрением изобретений в производство, и предусматривали необходимые материальные и денежные средства.

В настоящее время, когда по решению XXIII съезда КПСС в народном хозяйстве разворачивается работа по составлению государственного плана на пять лет, организации общества должны настойчиво добиваться включения в союзные и республиканские планы, планы новой техники министерств и ведомств, производственных объединений и предприятий изобретений и рационализаторских предложений отраслевого и межотраслевого значения. Эта большая и важная работа должна сейчас находиться в центре внимания всех организаций общества и его актива.

Хозяйственная реформа и изобретательство. Благоприятные условия для быстрого продвижения в производство достижений науки и техники, изобретений создают перестройка управления промышленностью по отраслевому принципу, усиление роли экономических рычагов развития производства, расширение хозяйственной самостоятельности и инициативы предприятий, улучшение государственного планирования. Эти, глубоко обоснованные меры, принятые Центральным Комитетом партии, дают возможность перейти на качественно новую ступень организации изобретательства, как одного из важнейших источников повышения эффективности социалистического производства.

Задача организаций ВОИР — активно участвовать в выполнении этих важных мероприятий, направить творческую инициативу изобретателей и рационализаторов на лучшее использование производственных фондов, повышение рентабельности и прибыли, совершенствование хозрасчета.

Необходимо подчинить тематические планы решению узловых производственных-технических задач, вытекающих из новых условий работы. Надо совершенствовать организацию творческой работы применительно к новым условиям, содействовать обмену положительным

опытом. Деятельность советов ВОИР предприятий, переходящих на новые условия хозяйствования, должна быть в центре внимания республиканских, краевых и областных советов ВОИР.

Патентная грамотность и культура. Директивами XXIII съезда КПСС поставлена задача значительно расширить торговлю с зарубежными странами патентами и лицензиями.

За последние два года в патентно-лицензионной работе произошли заметные сдвиги. При широком участии организаций общества развернута подготовка кадров патентоведов и пропаганда патентной культуры среди работников промышленности. Руководящие работники общества обучаются заочно на курсах Комитета по делам изобретений и открытий. Успешно работают общественные институты и факультеты патентоведов в Риге, Москве, Киеве, Харькове, Ставрополе, Луганске.

Улучшению патентно-лицензионной работы способствуют целевые смотры, проводимые Центральным советом ВОИР совместно с министерствами и Комитетом по делам изобретений и открытий. Так, в итоге смотра изобретательской и патентно-лицензионной работы в научно-исследовательских и проектно-конструкторских организациях химической промышленности работниками этих организаций подано 1652 заявки на предполагаемые изобретения и уже получено 584 авторских свидетельства. Внедрено более 300 изобретений.

Однако достигнутый уровень патентно-лицензионной работы не отвечает возросшим требованиям. Необходимо еще более усилить массовую пропаганду основ изобретательского права и патентования, активнее содействовать повышению патентной культуры работников производства. Надо расширить нашу учебную сеть, создать в крупных промышленных центрах общественные институты и факультеты патентоведения, активизировать работу консультационных пунктов, организовать пропаганду и распространение популярной литературы по вопросам изобретательского права, техники составления заявки, экспертизы, патентования и продажи лицензий.

Мы можем и должны помочь автору и в составлении мотивированного возражения на решение Комитета, если убеждены в том, что произошла ошибка. В таких случаях обращение совета ВОИР к госэкспертизе должно быть глубоко мотивированным, технически грамотным и не выходить за рамки профессиональной дискуссии, квалифицированного разговора по существу дела. Но нам надо помнить, что первоочередная задача организации общества состоит в том, чтобы добиться резкого улучшения качества заявок на изобретения в их массе. Именно в этой нашей помощи нуждается сегодня государственная экспертиза изобретений.

Чтобы поднять качество разработок и улучшить патентное дело в НИИ и КБ представляется разумным установить такой порядок, при котором законченные по плану новой техники работы засчитывались бы только в том случае, если в объектах новой техники имеются изобретения.

Нам представляется целесообразным,

чтобы во всех технических вузах страны был введен курс патентоведения и изобретательского права. Мы надеемся, что Министерство высшего и среднего специального образования положительно решит эту проблему. Именно в такой постановке вопрос о патентно-лицензионной работе будет отвечать существу решений XXIII съезда партии.

Изобретателям и рационализаторам — новый совершенный закон. В настоящее время закончена работа по подготовке проекта нового Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях. Уже началось широкое обсуждение этого проекта на местах. В проект включены многие предложения по улучшению действующего законодательства, которые выдвигались за последнее время изобретательской общественностью. В частности, учтена необходимость введения правовой охраны и материального стимулирования предложений организационно-хозяйственного характера. Этот вопрос неоднократно поднимался на пленумах ЦС ВОИР и его положительное решение безусловно будет с удовлетворением воспринято самыми широкими массами рационализаторов и новаторов производства. Такое решение даст мощный стимул к развитию творческой инициативы трудящихся в направлении совершенствования организации производства и труда, будет способствовать успешной реализации крупных мероприятий, намеченных партией в области улучшения работы нашей промышленности.

Наряду с этим назрела необходимость серьезно усовершенствовать действующую в настоящее время систему материального стимулирования рационализаторов и изобретателей. Эта проблема также неоднократно выдвигалась и продолжает выдвигаться нашим обществом. Наши предложения кратко состоят в следующем: необходимо увеличить средний размер авторского вознаграждения за изобретения и рационализаторские предложения без увеличения установленных предельных размеров вознаграждения. В настоящее время сумма выплат авторам предложений составляет примерно 6 процентов экономии, которую дает использование этих предложений. Это, на наш взгляд, мало.

Необходимо также предельно упростить методику определения размера авторского вознаграждения и процедуру его получения.

Следует ввести в практику выплату единовременного поощрения авторам изобретений одновременно с выдачей авторского свидетельства на изобретение.

Пришла пора поставить в прямую зависимость размер премий за внедрение новой техники от наличия изобретений в объектах новой техники; связать вознаграждение за выполнение плана научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ с тем, имеются ли изобретения в законченных темах и выполненных проектах.

Мы глубоко убеждены в том, что осуществление этих мер окажет решающее воздействие на дальнейшее развитие массового технического творчества и повышение технического уровня изделий.

С честью отметим знаменательные да-

ты! В наступившем пятилетии наш народ готовится отметить две знаменательные даты в жизни Советского государства — пятидесятилетие Великого Октября и столетие со дня рождения Владимира Ильича Ленина.

На предприятиях многих отраслей народного хозяйства растет волна социалистического соревнования за достойную встречу пятидесятилетия Советской власти, за создание рационализаторского фонда пятилетки.

К настоящему времени социалистические обязательства в честь славного юбилея Октября приняты творческими коллективами подавляющего большинства областей и республик.

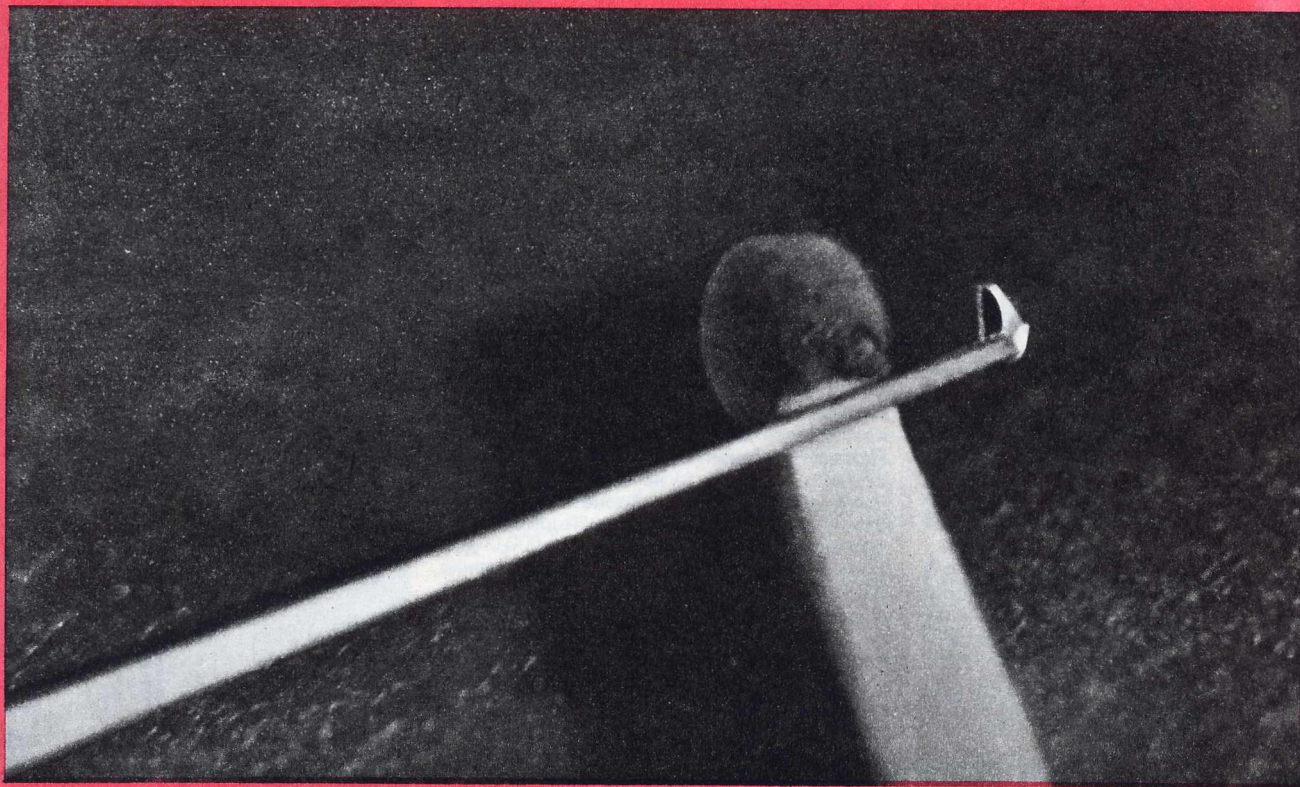
Воодушевленные решениями XXIII съезда КПСС изобретатели и рационализаторы ряда предприятий выступили с патриотической инициативой создания рационализаторского фонда пятилетки.

Широкое развертывание социалистического соревнования навстречу пятидесятилетию Великого Октября и за создание рационализаторского фонда пятилетки и руководство этим соревнованием являются одной из важнейших задач общества.

Советам ВОИР надо позаботиться о том, чтобы в соревнование были вовлечены коллективы изобретателей и рационализаторов всех предприятий каждой отрасли промышленности, все творческие объединения трудящихся. Необходимо всемерно содействовать развитию индивидуального соревнования, помочь изобретателям и рационализаторам в выработке обязательств, нацелить их на решение главных задач технического совершенствования производства. Социалистические обязательства по созданию рационализаторского фонда в целом по отрасли должны отражать фактические обязательства предприятий данной отрасли, а обязательства по республикам, краям и областям — сумму обязательств, принятых изобретателями и рационализаторами соответствующих отраслей народного хозяйства. К сожалению, у нас еще нередки случаи, когда некоторые республиканские, краевые и областные советы ВОИР вместо кропотливой работы по организации соревнования штампуют обязательства в отрыве от фактически принятых коллективами предприятий конкретных обязательств.

Сейчас, когда в народном хозяйстве восстановлен отраслевой принцип управления промышленностью, важно-всемерно развивать соревнование между коллективами изобретателей и рационализаторов родственных предприятий, устанавливать постоянные контакты между ними. Этому должны помочь отраслевые секции, создаваемые при Центральном, республиканских, краевых и областных советах ВОИР. Секции призваны активно участвовать в организации отраслевого соревнования изобретателей и рационализаторов.

Осуществление поставленных XXIII съездом партии задач в ускорении технического прогресса требует повсеместной благоприятной творческой обстановки и еще более плодотворной деятельности изобретателей и рационализаторов, новых усилий и напряженного творческого труда многомиллионной армии новаторов, расширения организаторской работы всех организаций ВОИР.



Микроминиатюрный скальпель рядом со спичкой.

ТЕХНОЛОГИЯ «ЛЕВШИ»

О микроминиатюрах агронома Николая Сядристого писали немало. Но, пожалуй, ни в одной статье не рассказано о том, как и какими инструментами он работает и где смогут найти практическое применение его изделия.

Семь лет назад Николай Сядристый подковал блоху, прибил к ее лапкам микроскопическими гвоздиками золотые подковки толщиной 0,006 миллиметра. Разглядеть их можно разве только в микроскоп. Сейчас он называет эту работу грубой. Да и не удивительно. Ведь он сделал самую маленькую в мире деревянную клееную скрипку длиной в 3,45 миллиметра. Внутри она полая, у нее есть струны, гриф, колышки...

Потом появился действующий замок, с ключом и замыкающим механизмом. Пытаться увидеть замок невооруженным глазом бесполезно — он в 25 000 раз меньше спичечной головки. На любом белом листе бумаги есть точки не меньше замка. Вы можете посмотреть уникальную пещку: в кубическом миллимет-



Действующий электромотор в шестнадцать раз меньше макового зерна.

ре могло бы уместиться 156 000 таких фигур, а она из трех частей.

Недавно микроминиатюрист собрал из сорока деталей балалайку, у которой гриф в десять раз тоньше жала комара, и уложил инструмент вместе с футляром в половинку макового зерна. Балалайка маловата даже для комара, но самые придирчивые специалисты считают ее точной копией настоящей.

Когда я ехал к нему в Ужгород, думал встречу пожилого человека с внешностью патриарха, а ему всего лишь двадцать девять лет. Микротворчество — увлечение Николая Сядристого. Днем он в поле, а поздно вечером, когда перестают ходить машины, садится за небольшой столик к микроскопу. В соседних домах уже спят, Николай разговаривает не поднимая головы. Он вытаскивает деталь. Со стороны это производит странное впечатление. Тонкие музыкальные пальцы, сжимающие инструмент, кажутся неподвижными, а детали вообще не видно — она меньше пылинки. Смот-

ришь в микроскоп и поражаешься: деталь под резцом ведет себя, как воск. Едва заметное прикосновение — штрих. Дело в том, что малейшее усилие в пересчете на квадратные миллиметры составляет тонны.

Сядристый все делает вручную — резцами, сверлами. Он их придумывает и изготавливает из прочной стали, сплавов, осколков алмаза, стекла на различных точильных камнях, полирует пастами. И вот удивительно: казалось бы, резцы должны быть чрезвычайно мелкими, под стать детали. Но Николай быстро отказался от таких. Тонкий резец нельзя сделать с точностью до одного микрона. А ведь главное в инструменте тщательно обработанный конец и строго определенная геометрическая форма. Поэтому лучшие резцы микроминиатюриста в миллион раз больше детали.

Постоянного набора инструментов у Сядристого нет. Для каждого случая в зависимости от свойств обрабатываемой детали приходится выдумывать и делать резец особой формы — долотообразный, треугольный, четырехгранный... Иногда микроминиатюрист тратит на инструмент несколько дней, чтобы нанести два-три штриха, а потом выбрасывает его. Конечно, инструмент можно было бы и сохранить, но Николай — любитель и дважды не повторяет своих работ.

По микротворчеству еще не написано ни книг, ни брошюр. Мастер все придумывает сам. Его каждая работа если не изобретение, то уж рационализация наверняка. Например, как укрепить деталь? Тиски даже самые миниатюрные раздавят ее. Поэтому Сядристый обрабатывает детали, свободно лежащие на столе. Он кладет их так, чтобы они опирались на стол большей поверхностью и резцом прижимает к столику. Но такие детали практически не имеют веса и благодаря электростатическим силам приобретают отличную «прыгучесть». Микроминиатюрист сумел избавить деталь от этого неприятного свойства. Он наносит на стол кончиком волоса каплю масла или кладет под него магнит.

Нелегко и перемещать деталь. Пинце-

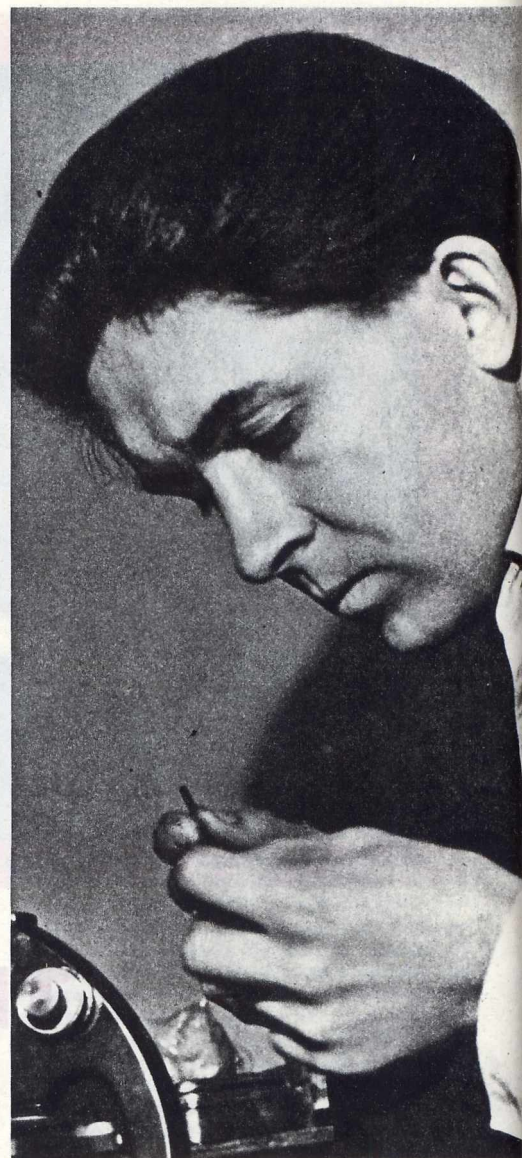
том, а тем более рукой ее не возьмешь. Зато можно потереть резец о сукно, он зарядится и притянет к себе деталь. Или как высверлить волос, тончайшую хирургическую иглу. Их тоже надо закрепить. Только маслом здесь уже не обойтись. Сядристый приклеивает такие детали к пластине, высверливает, а затем растворяет клей.

Не менее сложно обработать торец волоса — нанести на него десятки штрихов. На таком «полотне» Сядристый сделал целый портрет. Он проточил в пластине фильеру чуть тоньше волоса, втянул его туда, срезал и отшлифовал поверхность пластины. Обрабатывать микроточку значительно удобнее. Когда портрет был закончен, осталось только потянуть волос вниз.

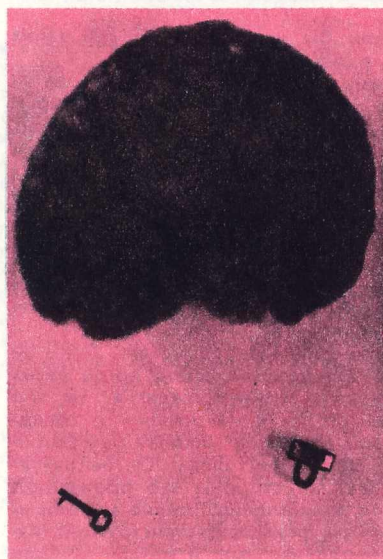
Или уж совсем пустяк — подложка, на которую кладется деталь. А ведь для нее годится далеко не каждый материал. Подложка должна быть не тверже резца, иначе он затупится, но не слишком мягкая — деталь в ней может «утонуть». Важную роль играет цвет. Подложка не должна резко контрастировать с деталью. Ведь, к примеру, черная точка на белом кажется больше. Не годятся на подложку красные и зеленые пластины. Ее лучше всего делать из голубоватого, серого и серо-зеленого материала.

У Сядристого есть немало своих секретов творчества, но самые важные, по его мнению, связаны с психологией. Некоторые штрихи длиной в четыре-пять микрон он делает не движением, а скорее... желанием сделать его. Потому что столь «незначительное» движение он даже не ощущает, как не ощущают на ладони груз весом в тысячные доли грамма. В работе микроминиатюриста могут помешать даже удары пульса. Самые тонкие и ответственные штрихи он делает между ударами. Штрихи наносятся на грани кажущегося риска, но без боязни. Каждое движение первое и последнее: качественно исправить штрих невозможно. И еще ни в коем случае нельзя затаивать дыхание. Уже через час человек устанет, и движения потеряют всякую точность.

Затачивая резцы сверла или другие



Николай Сядристый.



Действующий замок рядом с... зерном мака.



Балалайка из сорока деталей уложена в маковое зерно, разрезанное пополам.

инструменты, Сядристый не контролирует все время степень обработки. У него уже выработалось чувство внутреннего ритма. Та-та-та-та — и жало стало тоньше, скажем, на пятнадцать микрон. Угол наклона заточиваемого инструмента микроминиатюрист обычно определяет по наклону руки — так при определенном навыке удобнее и быстрее. А движения делаются не кистью, и даже не рукой, а всем корпусом.

Несколько необычен и технологический порядок обработки. Когда на заводе изготавливают небольшие по размерам детали, сначала обрабатывают ее поверхность, а все мелочи уже потом. Здесь все наоборот. На микродетали делать тонкие операции много труднее, чем на более «грубой» заготовке. Поэтому деталь от заготовки отделяют в последнюю очередь.

У Николая Сядристого все время люди: журналисты, инженеры, туристы. Потом в газетах появляются статьи и заметки, где его с умилением называют «народным умельцем». Туристы рассказывают о диковинках, которые они видели и случается прибавляют: «А в общем-то это пустое дело». Один даже как-то посоветовал коллеге Николаю из Жмеринки: «Какой смысл сверлить отверстие под микроскопом в волосе, лучше бы ты нарезал болты в Жмеринском депо».

Да, действительно, замок меньше точить никому не нужен и подковы на лапах блохи тоже. Но тот, кому вводили зонд для анализа желудочного сока, по достоинству оценит преимущества крошечной «таблетки». Ее изготовили за рубежом. Такую «таблетку» пациент заглатывает легко, без неприятных ощущений. Передвигаясь вдоль нейлоновой нити, капсула достигает тех районов желудка и даже кишок, которые были недоступны для анализа с помощью зонда. Да и информацию врач получает сразу же. Элементы капсулы передают ее на регистрирующий прибор.

В этом устройстве нашел применение самый маленький в мире электромоторчик — так несколько лет назад называли его газеты. Мотор по величине чуть больше булавочной головки создал голландский инженер Иозеф Д'Эйнс. А Сядристый год назад собрал действующий электромотор в двадцать пять раз меньше мотора Д'Эйнса. Зимой Николай изготовил еще три мотора разных конструкций. Последний — синхронный в сто тридцать раз меньше мотора голландского инженера. Но это не предел. Сейчас Сядристый мотает якорь электромотора, который будет меньше установленного в капсуле в ... семьсот раз!

Датчик, собранный из столь мелких элементов, вероятно, можно вводить не только в желудок, но и в артерию, в мозг. Чрезвычайно важное свойство, ведь сейчас врач во время операции по сути дела не знает, какие изменения происходят в крови, тканях и мозге больного.

Кстати, заглянем в хирургию. За последние сорок — пятьдесят лет многие инструменты хирурга не претерпели коренного изменения. Даже самой тонкой современной серийной иглой, если ее выпрямить, можно с успехом шить обувь, дождевые плащи, палатки, но не ткань глаза, сердца. Сядристый всего

лишь за один вечер выточил иглу немножко толще волоса — 0,15 миллиметра, длиной пять миллиметров. Она свободно пролезает в ушко серийной.

Для сложных операций глаза, уха, сердца под микроскопом нужны тонкие скальпели. Заводы их тоже пока не выпускают. Мастер-микроминиатюрист сделал несколько уникальных скальпелей, длина их лезвий не превышает 0,9 миллиметра, а по тонкости они не уступают волосу. Познание тайны клеток, законов наследственности, которые ведут к победе над раком и другими тяжелыми болезнями, тоже немыслимы без создания тончайших аппаратов, приборов и инструментов. Нередко именно это и бывает одной из серьезных и даже неразрешимых проблем.

В наши дни инженеры создают не только машины-гиганты, но и постепенно начинают проникать в микромир. Японцы, например, изготавливают радиодетали, несколько тысяч которых можно упаковать в кубический сантиметр. А элемент пешки Сядристого почти в 500 000 000 раз меньше кубического сантиметра. Собранные из таких деталей вычислительная аппаратура, измерительные приборы, радиосхемы могут стать сказочно малыми.

К Сядристому часто обращаются инженеры: надо, например, просверлить в заданной точке специальной металлической диафрагмы отверстие диаметром в несколько микрон; едут к нему, агроному, потому, что больше некуда. Но много ли может «непрофессионал» по сути дела урывками занимающийся микротворчеством, или четверо его коллег из других городов, которым уже перевалило за пятьдесят? Необходимы целые мастерские. Конечно, стать микроминиатюристом может не каждый, но ведь не каждый способен играть и на скрипке, а скрипачи находятся.

— Если микротворчеству учиться с детства, — говорит Николай Сядристый, — то из ста десять — пятнадцать человек вполне могут стать неплохими мастерами.

И учителя есть: Сядристый и его коллеги. Они могут «поставить руку», передать опыт, выпустить наконец учебник. За год — два каждый способен подготовить пятнадцать — двадцать мастеров.

Сейчас в микротворчестве «каменный век» — все делается вручную. На современных металлообрабатывающих станках даже самой высокой точности изготовить детали, которые делают мастера-микроминиатюристы, невозможно. Поэтому здесь слово за изобретателями и рационализаторами. Вероятно, предстоит вначале разработать даже не конструкцию, а новые способы обработки или удачно применить уже известные: вытравливание, напыление, выпиливание лазером... При этом следует учесть, что у микродеталей слишком мала жесткость и даже фантастически малые механические усилия могут раздавить микродеталь.

Пройдет немного времени и появятся заводы микроприборов, микромашин, микроавтоматов. И тогда никто не спросит у одного из пионеров микротворчества Николая Сядристого: «Зачем он блоху подковал?».

Рубен БАГИРЯН

г. Ужгород

**ПЛЕНУМ ЦС ВОИР
ОБРАЩАЕТСЯ
КО ВСЕМ
РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ
И ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ,
ОРГАНИЗАЦИЯМ
И ЧЛЕНАМ ВОИР
ВКЛЮЧИТЬСЯ
В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ
СОРЕВНОВАНИЕ
ЗА СОЗДАНИЕ
РАЦИОНАЛИЗАТОР-
СКОГО ФОНДА
ПЯТИЛЕТКИ,
ЗА ДОСТОЙНУЮ
ВСТРЕЧУ
50-ЛЕТИЯ
СОВЕТСКОЙ
ВЛАСТИ,
ЗА ДАЛЬНЕЙШЕЕ
ПОВЫШЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА
И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ
ВО ВСЕХ ОТРАСЛЯХ
НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА.**

КРУПНОЕ
ДОСТИЖЕНИЕ
ИНЖЕНЕРНОЙ
МЫСЛИ

ЧЕМПИОН В ЛЮБОМ ВЕСЕ

Бандаж,
обмотанный
лентой.

„Если сосуд, наполненный водой и закрытый со всех сторон, имеет два отверстия, одно из которых в сто раз больше другого, то, помещая в каждое отверстие поршень, соответствующий этому отверстию, человек, нажимающий на малый поршень, будет развивать усилие, равное усилию 100 человек, нажимающих на во сто крат больший поршень“

Блез ПАСКАЛЬ

Среди жгучих проблем, долгие годы волновавших наиболее эрудированных богословов, едва ли не самые жаркие споры вызывал вопрос: способен ли всемогущий господь создать столь большой камень, что и сам не сможет поднять?

Проблема эта так и не была решена применительно к возможностям господина бога. Зато со времен Паскаля, еще с 1662 года, стало абсолютно ясно, что нет такого большого камня, который не смог бы поднять человек.

Удивительно простой закон Паскаля, ныне известный каждому школьнику, открыл перед человечеством теоретически безграничные возможности.

Бурное развитие техники, новейшие открытия в физике, химии, механике внесли в последние годы кардинальные изменения в большинство машин, используемых нами. Однако ни создание сверхмощных электромагнитов, ни овладение могуществом взрыва, ни десятки других весьма полезных и ценных новшеств не смогли изменить принципов, на основе которых современная техника получает наиболее значительные усилия. Больше того, даже пытаясь заглянуть в будущее, трудно сегодня предложить идеи, которые позволили бы говорить о том, что гидравлические прессы — машины, насчитывающие отроду без малого двести лет, начнут уступать место каким-то иным агрегатам.

А между тем потребности в больших усилиях непрерывно растут. Еще совсем недавно усилие в 10 тысяч тонн казалось фантастически большим, и машины, обладающие такими возможностями, во всем мире насчитывались единицами. А сегодня успешно работают прессы, развивающие усилия в десятки тысяч тонн. Но все настойчивее требования на прессы в сотни тысяч и даже миллионы тонн!

Правда, машины на усилия в сто тысяч тонн и больше до последнего времени

были лишь заманчивой мечтой, реальных путей осуществления которой техника не видела. Но последние работы советских ученых открыли принципиально новые возможности, и сегодня можно смело говорить о том, что в самом недалеком будущем страна получит прессы, равных которым в мире нет.

ЧЕМ БОЛЬШЕ — ТЕМ ЛУЧШЕ

После открытия Паскалем своего закона, стало ясно, что наиболее «сильные» машины, которые может создать техника, — машины гидростатические. Даже небольшое давление на маленький поршень, переданное в цилиндр большого диаметра, многократно умножается и дает гигантские усилия. Если, к примеру, поршень насоса имеет диаметр 30 миллиметров, то, чтобы получить давление в 300 атмосфер, надо приложить усилие в две с небольшим тонны. Но если соединить с этим насосом цилиндр диаметром два метра, 300 атмосфер дадут усилие уже в 10 000 тонн!

Широкое применение таких машин началось с рождением века стали. С одной стороны, ощутилась острая нужда в обработке давлением этого весьма «неподатливого» вещества, с другой — появился материал, из которого можно было изготовить сами прессы. И среди чудес техники, которыми человечество встретило новый, XX век, на Всемирной парижской выставке фигурировали весьма могучие по тем временам машины, развивавшие усилия до полутора-двух тысяч тонн.

Сегодня эти цифры, конечно, уже никого не удивляют, потому что дальше развитие прессов пошло еще более бурными темпами. К началу второй мировой войны уже работали ковочные прессы с усилием до 15 000 тонн. Это были грандиозные и очень дорогие машины, далеко не каждая страна могла позволить себе роскошь иметь нечто подобное. Во всем мире действовало лишь 4 таких прессы: в Соединенных Штатах Америки, Германии, в Советском Союзе и в Японии.

Некоторое время казалось, что эти могучие машины вполне могут обеспечить все потребности техники и едва ли появится необходимость в еще более крупных прессах. Однако развитие авиации и переход на постройку металлических самолетов резко изменили положение: раньше на прессах обжимали — ковали лишь крупные многотонные заготовки, теперь появилась нужда не в грубой ковке, а в точной штамповке тысяч ответственных деталей самолетов.

Особенно остро эта проблема встала в годы войны. Несмотря на предельно тяжелое положение, Германия бешеными темпами начала сооружение совершенно невиданной машины усилием в 30 тысяч тонн. Сам Гитлер непрерывно следил за ходом дела, и пуск прессы превратился чуть ли не в национальный праздник. Однако это был уже едва ли не последний праздник фашизма. Вышедшие награды, врученные щедрой рукой фюрера создателям прессы, уже не особенно радовали — нужно было немедленно искать убежище от неумолимо приближающегося возмездия.

После окончания войны не оставалось

никаких сомнений в том, что развитие авиации, а тем более космической техники, совершенно немыслимо без создания еще более мощных машин. Между Советским Союзом и Соединенными Штатами Америки развернулось своеобразное соревнование — кто скорее построит наиболее мощные прессы.

Почти одновременно у нас и в Соединенных Штатах инженеры проектировали прессы сначала усилием в 30 тысяч тонн, потом в 50 тысяч и, наконец, в 75 тысяч! Цифры потрясали даже специалистов. Они казались настолько грандиозными, что американские ученые, тщательно взвесив достоинства и недостатки своих проектов, так и не решились строить пресс усилием больше 50 тысяч тонн. Им не удалось найти надежного решения сложнейших научных и технических проблем, связанных с созданием такой машины.

Работы же советских ученых увенчались блестящим успехом. Конструкторы Всесоюзного научно-исследовательского института металлургического машиностроения (ВНИИметмаш) и Новокраматорского машиностроительного завода разработали оригинальную схему невиданной машины, создающей усилие в 75 тысяч тонн. Здесь все было необычным и удивительным. И размеры столь грандиозные, что для обработки не детали ставили на станок, а станки прилаживали к деталям. И способы изготовления огромных цилиндров. И методы монтажа. Прессы, которые оказались не по силам крупнейшим и наиболее квалифицированным фирмам Соединенных Штатов Америки, успешно вступили в строй и работают в Советском Союзе. Они позволили получать изделия, которые немыслимо изготавливать никаким иным способом.

БОЛЬШЕ — НЕ ВСЕГДА ЛУЧШЕ

Аппетит приходит во время еды не только у турманов. У инженеров тоже. Когда вступили в строй и начали давать продукцию сверхмощные прессы, стало ясно, что крупные штампованные изделия значительно превосходят по своим качествам все, чем до этого времени располагали авиационная промышленность, судостроение и другие области техники. Спрос на штамповки рос, и удовлетворить его становилось все труднее.

Конечно, можно было построить еще несколько таких прессов. Однако вряд ли это было разумно. Ведь несмотря на то, что уникальные машины давным-давно с лихвой окупали себя, был накоплен опыт их создания, и повторить их не составляло бы чрезмерных трудностей: нужно было не копировать достижения, а идти дальше.

Авиация и космонавтика начали постепенно отказываться от легких сплавов и стали широко применять титан, сталь и тугоплавкие материалы. Обработка их несравненно труднее, чем алюминий или магний. Чтобы получить точное изделие, приходилось увеличивать давление на металл, а следовательно, при том же усилии обрабатывать детали меньших размеров. И возникла странная ситуация: машина огромная, универсальная, на ней можно штампо-

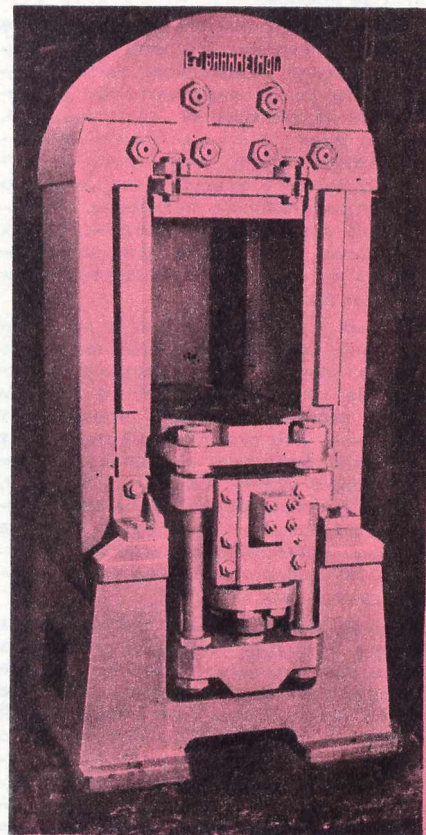
вать детали площадью в десятки квадратных метров, а рабочие подают в нее заготовку чуть больше листа ватмана.

Таких относительно небольших по площади, но требующих огромных усилий деталей с каждым днем становилось все больше. Использовать существовавшие грандиозные машины было дорого и неудобно. Кроме того, детали крупного прессы под нагрузкой сильно деформируются, а это неизбежно сказывается на точности обработки.

Постепенно наметилась совершенно отчетливая тенденция — наряду с уже созданными универсальными прессами строить специализированные. Они должны передавать огромные усилия на небольшие площади. А поэтому и сами должны быть много меньше, легче, дешевле.

Именно так и была поставлена задача несколько лет назад. Нелегко было спроектировать пресс больших размеров усилием 75 тысяч тонн. Но во сто крат сложнее оказалась проблема, когда пришлось всемерно стремиться к сокращению габаритов.

Было совершенно очевидно, что «классические» конструктивные решения, в том числе и схема, использованная в прессе на 75 тысяч тонн, здесь совершенно неприемлемы. ВНИИметмаш и Новокраматорский машиностроительный завод, вновь объединившись, разработали и построили совершенно оригинальный пресс усилием 30 тысяч тонн. Здесь не было обычных огромных колонн. Не было и более прогрессивных рам из катаных плит, которые применялись в наиболее мощных



Пресс, развивающий усилие в 2 тысячи тонн, конструкции ВНИИметмаша.

прессах. Да и вообще новая машина лишь очень отдаленно напоминала привычные прессы.

Она представляла собой огромную трубу, на одном конце которой располагался рабочий цилиндр. Труба временно служила и станиной. Через ее окна заготовка подавалась в пресс.

Конструкция оказалась весьма компактной. Даже слишком. Инженеры стремились найти такую схему, при которой размеры пресса оказались бы как можно меньше. Желание вполне понятное. Но его, к сожалению, в то время не удалось подкрепить плодотворной идеей. Не найдя ее, конструкторы, что называется, перестарались. Монолитная трубная станина оказалась не только находкой, но и ахиллесовой пятой новой машины. Нельзя сделать станину сколь угодно большой. Ведь ее надо ковать, термообработать и, главное, перевозить от станка к станку с завода-изготовителя на место установки. Поэтому габариты и вес станины трубного пресса сильно ограничивают его возможности. Многочисленные проработки показали, что вряд ли удастся построить по такой схеме пресс усилием больше 30 тысяч тонн. Да и на таком прессе нельзя будет отштамповать многие изделия — они просто-напросто не влезут в пресс.

ЧЕМ МЕНЬШЕ — ТЕМ ЛУЧШЕ

Но жизнь не считалась с тем, есть у ученых решение или они все еще лихорадочно ищут его, перебирая один вариант за другим.

На этот раз решительное требование выдвинули физики. Сегодня специалисты с полным основанием считают одной из наиболее перспективных разделов этой науки физику твердого тела. Именно здесь в самые ближайшие годы можно ожидать кардинальных открытий, которые внесут в современную технику решительные перемены. Прежде всего это касается проблемы новых материалов. Ведь сейчас материалы стали едва ли не самым консервативным участком техники.

Первый практический шаг в этом направлении физика твердого тела уже сделала. Мы научились получать искусственные алмазы, которые по многим своим характеристикам превосходят природные. Это сулит полный переворот в металлообработке. Насколько он важен, можно судить, например, по тому, что в США некоторые специалисты считали организацию массового выпуска крупных искусственных алмазов проблемой № 2 после овладения термоядерными реакциями.

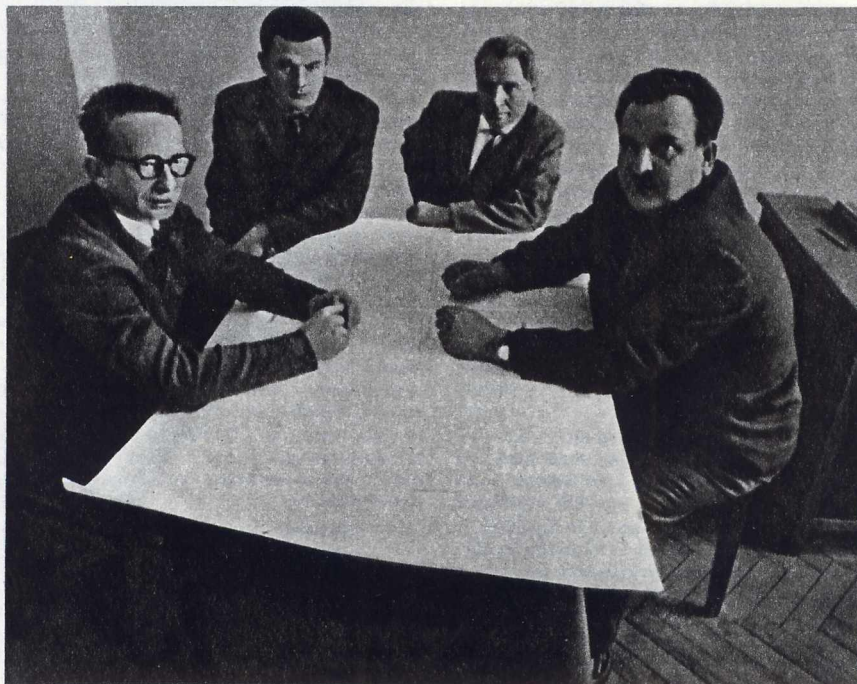
Однако для получения искусственных алмазов и других еще более важных материалов нужны чрезвычайно высокие давления и температуры. Наиболее удобно использовать для этих целей гидравлические прессы. Вот здесь-то старая проблема мощных малогабаритных машин становится предельно острой. При синтезе алмазов размер заготовки измеряется уже не метрами, а считанными миллиметрами. А усилия нужны огромные — 50 тысяч тонн и больше.

Но ведь не строить же с этой целью прессы, которые сами будут весить многие тысячи тонн и занимать гигантские цехи? Опять требовались какие-то принципиально новые решения, которые позволили бы сделать реальным выпуск, по крайней мере, десятков машин. Ведь алмазов-то нужно много, очень много.

Любопытно, что это новое решение пришло из глубокой старины. Еще тогда, когда первые прессы делались с деревянной станиной, ее для прочности обматывали веревками. Даже раньше, когда и гидропрессов не было, веревками скрепляли механические станки, на которых давили виноград. Позднее эту идею применили английские артиллеристы, наматывая прочную проволоку на стволы своих орудий. А во время гражданской войны сибирские партиза-

Между тем чем больше усилие, используемое при синтезе, тем крупнее можно получить алмазы. И не случайно один из шведских специалистов заявил, что тот инженер, который сможет найти решение, как создать пресс с обмоткой хотя бы на 30 тысяч тонн, станет по меньшей мере королем, бесчисленные алмазы отличного качества дадут ему власть над миром.

Такое решение нашли советские инженеры. Разработанный ВНИИметмашем совместно с Коломенским заводом тяжелых станков пресс с обмоткой из высокопрочной ленты можно без труда разобрать, перевезти с места на место, вновь собрать без особых трудностей. И речь идет не только о заветном прессе усилием 30 тысяч тонн, но и о прессах значительно больших усилий.



Группа изобретателей пресса (слева направо): Максимов Леонид Юрьевич, Курович Аркадий Николаевич, Понгильский Николай Флегонтович, Гольман Лев Давидович.

ны тоже делали свои пушки из дубовых клепок, скрепленных обручами и для верности обмотанных канатами.

Идея эта, несмотря на свою древность, чрезвычайно плодотворна. Не случайно еще лет тридцать назад шведские инженеры начали выпускать прессы, у которых станина тоже была скреплена обмоткой из высокопрочной проволоки. Прессы получались легкими, компактными. Но вот беда — они страдали тем же принципиальным пороком, который ограничивает возможности прессов с трубной станиной. После намотки станина превращается в монолитную конструкцию. И следовательно, ее размеры и вес ограничиваются условиями перевозки. К тому же, если какой-то элемент станины выйдет из строя, пресс практически придется изготавливать заново: ведь надо будет снять обмотку и вновь намотать станину. Поэтому наибольшее усилие пресса, построенного по такой схеме, до последнего времени не превышало 14 тысяч тонн.

ЭТО ЕЩЕ НЕ РЕВОЛЮЦИЯ, НО..!

ВНИИметмашу повезло. Еще за несколько лет до того, как начались работы над новой конструкцией пресса, его ученые разработали математически строгую теорию скрепления с помощью обмотки из высокопрочной ленты или проволоки. Она-то и позволила без долгих поисков на ощупь сразу найти оптимальную конструкцию необычной машины.

Беспристрастные расчеты убедительно доказывали неоспоримые преимущества новой конструкции перед всеми известными до сих пор. И все же осторожные ученые решили поступить по старому, но верному принципу: семь раз отмерь, один — отрежь. Они не стали сразу строить мощный пресс. Они в несколько раз уменьшили все размеры машины и построили ее «модель». Пожалуй, без кавычек слово «модель» здесь и не поставишь — эта «моделька» представляет собой всего-навсего...

действующий пресс усилием в 2 тысячи тонн!

Тех, кто видел и знает, что такое обычный пресс усилием в 2 тысячи тонн, предупреждаем, что дальше опечаток нет. Пресс ВНИИметмаша, развивающий усилие в 2 тысячи тонн, имеет высоту менее 2 метров и весит... немногим более 4 тонн (для тех, кто не видел и не знает обычных мощных прессов, отметим что аналогичный «классический» пресс весил бы свыше 100 тонн и потребовал бы для себя просторного цеха).

Пресс новой конструкции состоит из двух полукруглых ригелей, между которыми укрепляются прямоугольные проставки. В нижнем ригеле размещается рабочий цилиндр. Все элементы станины соединяются между собой четырьмя стальными бандажами, на которые намотана высокопрочная лента. Бандажи имеют корытообразное сечение. Ленту на них наматывают на самом обычном карусельном станке с помощью довольно простого приспособления. Оно состоит из нескольких роликов, между которыми проходит лента, сбегаящая с рулона. При этом силы трения тормозят ее, не позволяя грузу, подвешенному на петле, образованной лентой, размотать рулон. Величина груза и задает натяжение ленты при намотке. Любопытно то, что для первого слоя натяжение максимально. А затем для каждого следующего оно уменьшается. Такой закон натяжения обеспечивает наивыгоднейшее использование свойств ленты при работе.

Для изготовления пресса усилием 2 тысячи тонн использовалась лента с пределом текучести несколько больше 160 килограммов на квадратный миллиметр. Это, конечно, не идет ни в какое сравнение со свойствами тех материалов, которые обычно применяются для крупных станин прессов. В лучшем случае там удается обеспечить предел текучести порядка 30—35 килограммов на квадратный миллиметр. В столь высоких механических свойствах и кроется одна из причин, по которым новые прессы оказываются такими малогабаритными и легкими. А между тем 160 килограммов на квадратный миллиметр — вовсе не рекордная цифра. Ведь для пресса усилием 2 тысячи тонн была использована самая обычная торговая лента. Сейчас имеются уже материалы с пределом текучести 300 и даже 400 килограммов на квадратный миллиметр.

Для намотки бандаж устанавливается на стол карусельного станка, а натяжное приспособление размещается рядом. Натяжение ленты меняется от 20 килограммов на квадратный миллиметр для внутреннего слоя до 10 килограммов на квадратный миллиметр для наружного. Намотку без особых трудностей можно вести при скорости станка до 5 оборотов в минуту.

Собирают пресс так. В бандажи устанавливают ригели и проставки. Длина проставок выбрана так, чтобы они свободно входили в бандаж и при этом между ними и верхним ригелем оставался значительный зазор. Затем в рабочий цилиндр подается давление и он растягивает бандажи с усилием на 30—35 процентов выше максимального уси-

лия при эксплуатации пресса. Бандажи несколько вытягиваются, и зазор между проставками и ригелем увеличивается. В него вставляют специальные мерные прокладки и сбрасывают давление в цилиндре. Бандажи сжимают проставки и они так и остаются в сжатом состоянии. Пресс готов к работе.

При необходимости демонтировать его достаточно дать в рабочий цилиндр повышенное давление и извлечь мерные прокладки. После этого бандажи совершенно легко (с зазором) снимаются и все основные элементы пресса свободны. Процесс сборки и разборки занимает всего несколько часов!

В канун XXIII съезда партии самый маленький в мире пресс был пущен в эксплуатацию. Он дал первые крупные алмазы!

Теперь уже рассеяны последние сомнения самых придирчивых скептиков. Заказы на новый пресс исчисляются многими десятками, и в самое ближайшее время на ряде заводов страны появятся новые машины. Можно надеяться, что пресса новой конструкции вероятно, будут построены с усилиями во многие сотни тысяч тонн.

И все же этот успех не был бы окончательным, если бы дело ограничилось лишь машинами для синтеза искусственных материалов. Исключительно важно и то, что конструкторы ВНИИметмаша сумели применить прессы с обмоткой и для штамповки, и нашли, наконец, оптимальное решение, которое искали долгие годы.

Значение этого успеха трудно переоценить. Сейчас в машиностроении страны почти безраздельно господствует обработка резанием. При всех ее огромных достоинствах трудно себе представить более нерациональный метод изготовления деталей. Ведь для того чтобы получить готовое изделие методом резания, надо перевести в стружку иногда 60, а то и 70 процентов металла. А в целом по стране эти потери составляют свыше трети объема исходных заготовок. Если вдуматься, это страшная цифра. Ведь другими словами треть металлургии, поставляющей сырье машиностроению, работает вхолостую на никому не нужную стружку. Прессы ВНИИметмаша позволяют в самые кратчайшие сроки сократить до минимума отход металла в стружку.

Есть у них и еще одно, так сказать, внутреннее достоинство. Для них почти не требуется дорогих отливок, поковок. Основная, силовая их «деталь» — лента — прокатывается и волочится с огромными скоростями и поэтому стоит очень дешево. Так что и организация их серийного производства не будет связана ни с какими сложностями.

Нелегко бывает при рождении новой машины увидеть все области, где она найдет применение. Пресс ВНИИметмаша в этом смысле — приятное исключение. Он будет полезен везде, где нужны большие усилия. И он сделает их доступными любому заводу.

В. БОРИСОВ,
кандидат технических наук

**СОВЕТЫ ВОИР
ДОЛЖНЫ ПРОЯВЛЯТЬ
БОЛЬШЕ
НАСТОЙЧИВОСТИ
В РАСШИРЕНИИ ОБЪЕМА
ВНЕДРЕНИЯ
ИЗОБРЕТЕНИЙ
И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ
ОТРАСЛЕВОГО
И МЕЖОТРАСЛЕВОГО
ЗНАЧЕНИЯ,
В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
ОБЩЕСТВЕННОГО
КОНТРОЛЯ ЗА ИХ
СВОЕВРЕМЕННЫМ
ВНЕДРЕНИЕМ
В ПРОИЗВОДСТВО,
ПРИНЯТЬ АКТИВНОЕ
УЧАСТИЕ В РАЗРАБОТКЕ
ПЯТИЛЕТНИХ ПЛАНОВ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
И В ОРГАНИЗАЦИЯХ,
В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ
ОБЪЕДИНЕНИЯХ,
МИНИСТЕРСТВАХ
И ВЕДОМСТВАХ,
СОДЕЙСТВОВАТЬ
ВКЛЮЧЕНИЮ
В ЭТИ ПЛАНЫ
ЭФФЕКТИВНЫХ
ИЗОБРЕТЕНИЙ
И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ.**

ПРОГРАММА ТВОРЧЕСТВА

ВЫСТУПЛЕНИЯ
УЧАСТНИКОВ
ПЛЕНУМА
ЦС ВОИР

ПРИБЫЛЬ ОТ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

П. САРАЕВ,
председатель Читинского
областного совета ВОИР

В новой пятилетке особенно большой спрос будет на предложения, повышающие качество продукции, надежность изделий, расширяющие ассортимент товаров. В связи с этим требуется решить вопрос об улучшении стимулов для авторов таких предложений.

Что происходит сейчас? Предложения, повышающие качество, надежность, долговечность продукции, не только не дают экономии, но зачастую приводят к увеличению ее себестоимости. Экономический эффект от таких изобретений и рационализаторских предложений проявляется при использовании изделий. По-видимому, было бы правильно учитывать этот эффект при определении новых цен на изделия повышенного качества. Тогда эффект от предложения проявится в росте прибыли завода-изготовителя. И размер вознаграждения автора надо поставить в зависимость от прибыли, полученной от новшества. Тогда в разработке и внедрении предложений, улучшающих качество, будут заинтересованы и коллективы предприятия и новаторы.

ЦЕНТР ПАТЕНТНЫХ УСЛУГ

А. БЕРЗИНЬ,
председатель Латвийского
республиканского совета
ВОИР

В директивах XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану предусматривается расширение научно-технического сотрудничества Советского Союза с другими странами и взаимного обмена достижениями науки и техники и лицензиями. Предусматривается также увеличение торговли патентами и лицензиями с капиталистическими странами. Какие задачи возникают в связи с этим для организаций

ВОИР? По-видимому, самое главное — расширение учебной патентной деятельности, мы должны помочь специалистам изучить патентоведение, организовать консультационную работу. Для этого создан Латвийский центр патентных услуг.

Для повышения патентной культуры многое могут сделать клубы новаторов. Сейчас в республике действует 7 отраслевых и 12 городских и районных клубов.

КАК ПЛАНИРОВАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО

Л. ШУПЛЕЦОВ,
председатель Казахского
республиканского совета
ВОИР

Вновь созданные министерства проявили большое внимание к изобретательству. По рекомендации Казахского республиканского совета ВОИР они организовали смотры и конкурсы, подготовили к изданию темники, провели совещания изобретателей и рационализаторов. Министерством предстоит тщательно разобраться с планированием. По-видимому, Госкомитет по делам изобретений и открытий должен дать свои рекомендации о планировании министерствам. В этом деле нужен единый подход. Очень важно так поставить планирование, чтобы учесть все имеющиеся резервы и не снизить достигнутые показатели. За прошедшее семилетие в республике благодаря внедрению новой техники производительность труда возросла на 40 процентов.

ПАТЕНТНАЯ БИБЛИОТЕКА— В КАЖДОЙ ОБЛАСТИ

В. ЗАВИША,
руководитель бригады
слесарей Могилевского
завода электродвигателей

В новой пятилетке особенно важное значение приобретает патентная работа. В связи с этим требуется, на

наш взгляд, решить ряд вопросов. Совершенно необходимо, чтобы при каждой областной библиотеке был создан патентно-технический отдел. Пришло время изменить Типовое положение о патентном подразделении предприятия, утвержденное комитетом пять лет назад: явно устарело. В новом Положении надо указать, что патентное подразделение должно подчиняться непосредственно главному инженеру, а руководитель патентного бюро является членом технического совета предприятия.

ИМЕНИ ПЯТИЛЕТКИ

А. КИРЬЯНОВ,
председатель Горьковского
областного совета ВОИР

На XXIII съезде КПСС говорилось, как об одной из важнейших задач, о повышении значения патентного дела, о расширении продажи лицензий на изобретения. Горьковчанами в прошлом году направлено в комитет 769 заявок на предлагаемые изобретения, из патентных фондов отобрано и принято к внедрению 906 изобретений. Удалось это благодаря широкой деятельности общественных патентных бюро, созданных советами ВОИР.

Следовательно, в дальнейшем надо расширить сеть этих бюро и повышать квалификацию общественных экспертов-патентоведов. Мы считаем, что это есть одна из самых главных и важных сторон деятельности организации ВОИР в текущем пятилетии.

К 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции многие коллективы изобретателей и рационализаторов области уже взяли трудовые обязательства. Так, участники совещания новаторов предприятия химической нефтеперерабатывающей промышленности дали слово внедрить не менее 100 изобретений, дать не менее 30 миллионов рублей экономии.

Рационализаторы сельскохозяйственных предприятий берутся сэкономить за пятилетие 1 миллион рублей.

ПРОГРАММА ТВОРЧЕСТВА

П. РЯБОКОНЬ,
председатель Украинского
республиканского совета
ВОИР

Решения XXIII съезда КПСС и директивы по пятилетнему плану развития народного хозяйства являются программой для творческой деятельности изобретателей и рационализаторов. Советам ВОИР предстоит развернуть организаторскую работу, чтобы мобилизовать новаторов на выполнение новых больших задач в области технического прогресса.

На наш взгляд, было бы целесообразным обсудить предложение о развертывании социалистического соревнования на предприятиях каждого министерства и ведомства за достижение лучших результатов по изобретательству и рационализации.

Сейчас проводится много различных смотров и конкурсов. Однако условия их до предприятий не доходят. Нет плакатов, извещающих работников о сроках и условиях смотра. Как же мыслят себе устроители проведение этих бесспорно нужных и интересных мероприятий?

Несмотря на то что экономическая реформа представляет большую самостоятельность в деятельности предприятий, работа их по дальнейшему развитию массового изобретательства и рационализации не должна быть пущена на самотек. Было бы неправильно отрицать влияние плановых начал со стороны министерств и ведомств. Сейчас трудно сказать, по каким показателям нужно будет планировать эту работу. Они должны быть выработаны и рекомендованы министерствами и ведомствами совместно с ЦС ВОИР и Комитетом по делам изобретений и открытий СССР.

СКОНСТРУИРОВАН АГРЕГАТ ДЛЯ ШИНКОВАНИЯ КАПУСТЫ

Квашеная капуста считается чуть ли не национальным русским блюдом. А современные знания позволяют научно обосновать любовь к этому блюду. Капуста богата полноценными белками и витамином С.

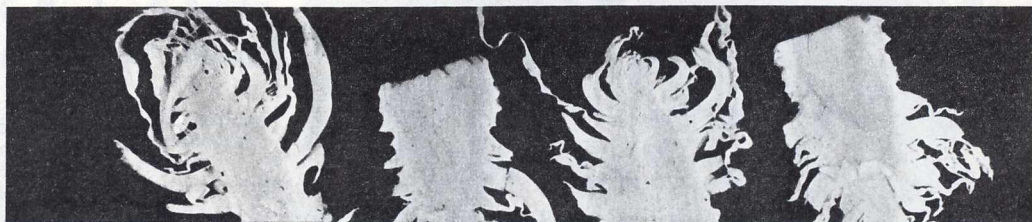
Но, к сожалению, при хранении свежей капусты аскорбиновая кислота разрушается. Поэтому большую часть урожая консервируют. И самый распространенный способ хранения — квашивание.

Капуста в отличие от других овощей очень не-

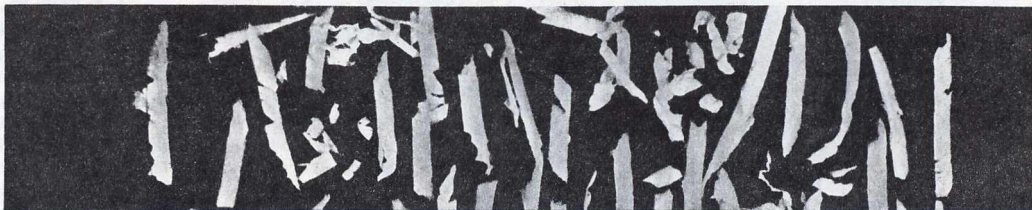
однородна по плотности. Поэтому обычные овощерезки не могут равномерно измельчить кочан: листья они шинкуют неплохо, но из кочерыжек вырезают крупные пластины

Избавиться от кочерыжки не так-то просто — ее придется высверливать или вырубать на специальной машине. А жалко: кочерыжка — самая питательная часть капусты, в ней содер-

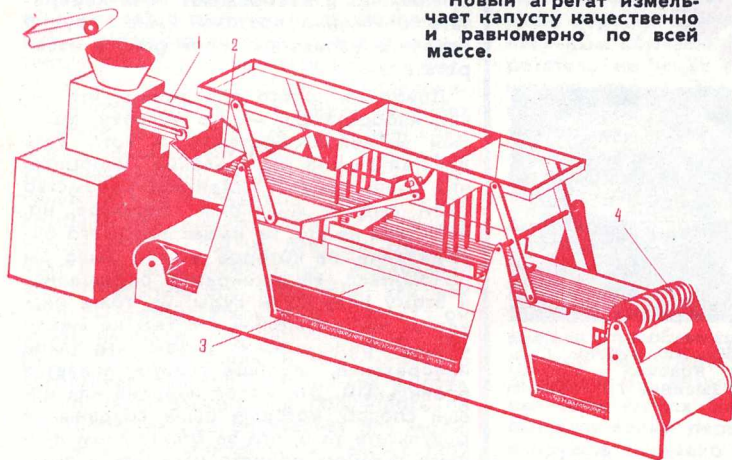
рованную установку для измельчения, а затем и агрегат для выполнения всех работ по подготовке капусты к квашению, включая резку и дозирование моркови и других компонентов.



Эти красивые ракообразные пластины кочерыжек не что иное, как брак работы всех предшествовавших шинковальных машин.



Новый агрегат измельчает капусту качественно и равномерно по всей массе.



Установка для измельчения капусты состоит из шинковальной машины (1), на которую кочаны подаются с помощью транспортера и вибрационного разделителя (2). Измельченные листья проваливаются через продольные щели вибратора и попадают на транспортерную ленту (3), а пластины кочерыжек с корешками листьев движутся к дополнительному измельчителю (4). Таким образом происходит как бы непрерывное сдвигание шинкованных листьев измельченными кочерыжками.

Агрегат для подготовки капусты к квашению снабжен еще дозаторами для моркови и соли и устройством для их равномерного распределения и взвешивания.

жится в 1,5 раза больше сахара и в 2—2,5 раза больше витаминов, чем в листьях.

Группа работников Всесоюзного научно-исследовательского института торгового машиностроения и Центрального конструкторского бюро решила задачу оригинальным способом: для отсеивания крупных пластин кочерыжек поставили решета с продольными щелями и дополнительный измельчитель. Теперь сепаратор не засорялся непроходимыми комками. Был приспособлен вибратор, подобрана частота, амплитуда колебаний, ширина щелей, способ равномерного смешивания массы.

Мы создали автоматизи-

Опытный образец агрегата с вибросепаратором успешно прошел производственные испытания. Были отмечены высокие вкусовые качества и хороший товарный вид готовой квашеной капусты. В нынешнем году Московский опытно-экспериментальный завод торговой техники выпустит первую партию машин производительностью 10 тонн в час. Каждая машина выводит 12—14 рабочих и позволит отказаться от применения полуавтоматов.

Не пригодится ли этот способ сепарирования для других пищевых производств!

Л. ЛАНДАУ, начальник лаборатории оборудования ВНИИ торгового машиностроения

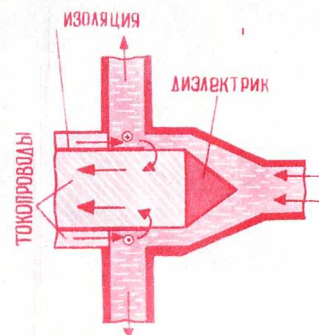
ЖИДКИЙ МЕТАЛЛ ПЕРЕКАЧИВАЕТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ

За последние годы все чаще в качестве охлаждающей жидкости в высокотемпературных процессах применяют расплавленные металлы. Но насосная техника от этого технического новшества пока отстает. Для перекачки высокотемпературных токопроводящих жидкостей инженер О. Миронов предложил использовать электромагнитное поле (а. с. № 174525).

В насосе нет ни одной движущейся детали. Жидкий металл попадает в ра-

бочую камеру через цилиндрическое входное отверстие и, встречая на своем пути острие конуса, устремляется в дискообразную полость выходного патрубка. Роль напорного «механизма» выполняет поле индукции, возникающее в результате взаимодействия электромагнитных сил, при прохождении тока через токопроводы.

Ю. ИЛЬИН, эксперт ВНИИГПЭ



ЭФФЕКТ



СКОВОРОДЫ

Обыкновенная кухонная сковорода вставлена в проекционный фонарь. Днище ее смазано акварелью с уксусом. Самые дорогие специальные проекционные стекла лопаются в аппаратах через 20 минут от тепла киловаттной лампы, а сковорода простоит все четыре часа спектакля.



Комната инженера-осветителя Дудника расположена в радиорубке Харьковского оперного театра. Здесь Сергей Григорьевич разрабатывает всякого рода театральные эффекты. Своей самой удачной находкой он считает проекционные сковородки. Замена рисованной декорации проекцией на холст — «открытие», лежащее, как говорится, на поверхности. На стекло наносится пейзаж акварелью и вставляется в проекционный фонарь. Но осуществить это довольно трудно: даже 15-рублевые светопоглощительные стекла

200 квадратных метров холста и краски задника стоят 150—300 рублей. Сковорода с уксусом и краской — полтинник. Горка посуды заменяет грузовик с декорацией.

через 20 минут лопаются, а акварель отскакивает и осыпается. Перепробовал Дудник сотни вариантов, но желаемого не нашел.

Однажды, сидя на кухне, он рассеянно смотрел, как, потрескивая, жарится на стеклянной сковородке глазунья. Он не закричал «эврика», хоть и понял, что случайно нашел то, что нужно: стеклянная сковорода выдерживает высокую температуру.

Так было положено начало «эре» сковородок в оперном театре. Теперь 12 дорогих тяжелых задников для «Демона» отлично заменила дюжина прозрачных разрисованных сковородок.

...В радиорубке развешан набор дисков с выбитыми узорами: снежинки, ландыши, голуби... Диск закладывается в трехобъективный фонарь, и зал восторженно аплодирует грандиозному снегопаду, цветопаду. А в «Русалке», чтобы создать иллюзию подводного царства, в проекционную пристройку ставится крошечный аквариум с микроскопическими рыбками.

В регуляторной во время спектакля по мановению руки театрального инженера приходит в движение весь оперный свет. Поднимается занавес, сцена пуста, но зал аплодирует, восхищаясь искусством мастера эффектов Сергея Григорьевича Дудника.

Х а р ь к о в

О. ШАБЕЛЬСКИЙ

ПОЧЕ

Тема о том, как возникают изобретения, видимо, неиссякаема. Каждая новая попытка осмыслить процесс и мотивы изобретательства, всякий анализ изобретательства «со стороны» и самоанализ инженера, техника интересны для нашего читателя.

Мы предлагаем вашему вниманию статью известного американского изобретателя Дж. Рабинова.

Изобретения и изобретатели — явления чрезвычайно занимательные. Элемент неожиданности — необходимое условие каждого изобретения; без неожиданности, впрочем, не существует и юмора. Не случайно, что Дональда Дакка, главного героя одной из немногих еще оставшихся серий комических рисунков, часто изображают как изобретателя. Именно поэтому мне трудно искренне написать о моей работе изобретателя.

Довольно просто определить, что такое изобретатель — это человек, который делает изобретения. А вот дать действительное определение изобретения очень трудно. Патентное ведомство США выдало миллионы патентов, но, несмотря на это, не имеет хорошего определения, на которое можно было бы положиться. Неоднократно обращались к этому вопросу и суды, но тоже оказались несостоятельными. Тем не менее общее представление о том, что такое изобретение, вообще говоря, является правильным. Это новое изделие или новый способ, которые были созданы в результате того, что за отсутствием лучшего термина принято называть вспышкой гениальности.

Я считаю, что есть два вида изобретения: во-первых, когда изобретатель сам устанавливает возможность создать что-то новое и находит способ это сделать, и, во-вторых, когда необходимость чего-то общеизвестна в течение долгого времени и данное изобретение позволяет, наконец, удовлетворить такую потребность. Когда изобретатель предложил передавать изображение по проводам и тем самым изобрел телевидение, он сделал изобретение, относящееся к первой группе. Его изобретение особенно впечатляет потому, что существовали еще не все необходимые инструменты для его осуществления. Это иллюстрирует очень интересную черту большинства изобретений: по самой своей природе они должны быть впереди своего времени. Особенно это справедливо для великих изобретений, тех, которые создают новые области техники. Я не хочу сказать, что решение проблемы, которая долго уже волновала человечество, не может оказаться крупным достижением, но шансы най-



Инженер-осветитель Харьковского оперного театра Сергей Григорьевич Дудник.

МУ ЛЮДИ ИЗОБРЕТАЮТ

ти решение давно существующей проблемы гораздо большие — ведь в данном случае постоянное раздражение заставляет многих людей думать и работать над путями решения такой проблемы.

Вот мы и подошли к решению загадки: как же все-таки делаются изобретения? Было бы очень удобно, если бы изобретения были результатом логического и упорядоченного процесса. К сожалению, обычно это не так. Они представляются продуктом того, что психологи называют «интуицией», — неожиданной вспышкой вдохновения, механизмом которого лежит в глубинах человеческого разума. Я думаю, что все протекает примерно таким образом: изобретатель, работающий над проблемой, думает о разных вещах, более или менее случайно связанных, и в уме пытается скомбинировать эти вещи в бесконечном числе вариантов и последовательностей. Время от времени начинает казаться, что некоторые факты или идеи могут взаимодействовать. Изобретатель немедленно хватается за это и начинает в уме проверять, дает ли эта комбинация какие-нибудь реальные возможности. Если не дает, он отказывается от этой комбинации и начинается новые попытки. Все происходит так, как если бы изобретатель занес все, что он знает, на маленькие карточки, поместил их в большой ящик и постоянно его встряхивал, все время наблюдая за всей массой информации: не получилось ли многообещающее сочетание? Все люди, несомненно, способны к такому типу мышления, и все люди могут изобретать. Некоторые могут заниматься таким беспорядочным мышлением быстрее, чем другие, и те, у которых больше опыта в области техники, обладают большим количеством фактов «для встряхивания» и имеют более точные критерии для оценки результатов. Число комбинаций, которые приходится пробовать при попытке решить раздражающую проблему, очень велико. Процесс может занимать минуты, часы, дни или годы. Некоторые могут искать решения только в рабочее время, а некоторые идея преследует все время.

Когда я описываю то, что я считаю процессом мышления индивидуального изобретателя, нельзя не учитывать действия среды на изобретателя и способности группы изобретателей. Если изобретение является результатом беспорядочного мышления, можно ожидать, что свободный обмен идеями между несколькими умами приведет к гораздо более интересным результатам и более объективной оценке идей. Я думаю, можно достаточно уверенно сказать, что число идей пропорциональ-

но по крайней мере квадрату числа сотрудничающих умов.

Вероятно, когда-нибудь будут созданы машины, которые смогут беспорядочно комбинировать идеи и получать разумные модели, но эти машины также должны будут судить и оценивать результаты, а это самое трудное из всего. После того как идея проверена в уме, она должна быть выражена в словесной форме, обычно в лаборатории, и здесь к ней должно быть проявлено спартанское отношение, то есть гораздо более суровая проверка и оценка. Если идея не выдержит этих испытаний, от нее следует отказаться и все надо начинать сначала.

Выявление абсолютно новой проблемы или того, что я называю «изобретением первого класса», происходит аналогичным образом. В этом случае изобретатель не ищет решения, а просто играет идеями. Это вызывает небольшие цепные реакции, и начинают искривляться идеи, которые кажутся новыми и разумными и обещают нечто, никогда не испытывавшееся ранее.

В связи с проблемой оригинальности встает другой вопрос. Вообще говоря, в области, которая интересовала вас долгое время, добиться оригинальности трудно. Насколько это трудно, я даже не догадывался, когда начал делать новые приспособления. Возможно, меня должен был предостеречь мой опыт в девятилетнем возрасте. Я тогда изобрел машину для бросания камней. Это было во время первой мировой войны, и оружие занимало умы ребят. Машина работала, но я очень упал духом, когда взрослые в моей семье указали мне, что две тысячи лет назад римляне сделали то же самое, и сделали это лучше. С тех пор этот опыт подтверждался много раз.

Я приехал в Вашингтон в 1938 году и стал работать в Национальном бюро стандартов. Я был тогда много моложе, и мною гораздо сильнее владело так называемое наплевательское отношение. Раньше я не имел каких-либо дел с Патентным ведомством — начало наших отношений было неожиданным и поучительным. Я изобрел систему объемных движущихся картин, при которой спроектированные на экран чередующиеся кадры видит отдельно каждый глаз наблюдателя. Я разработал несколько методов ограничения поля зрения так, чтобы каждый глаз видел правильный набор изображений. Разработав детали, я пошел ознакомиться с данным вопросом в комнату поисков Патентного ведомства. Кто-то мне посоветовал не просматривать тысячи патентов по объемной фотографии, а, поскольку дело это известное, спросить

подробности у начальника соответствующего отдела. Это я и сделал. Начальник направил меня к пожилому человеку, который сидел в маленькой комнате, окруженный большим количеством плоских выдвижных ящиков, в каждом из них находилось несколько патентов. Я объяснил ему, в чем заключается мое изобретение. Он подумал немного, не глядя протянул руку назад, вытащил один из этих ящиков, залез в него, взял верхний патент, так и не поглядев на патент, вручил мне его и спросил: «Это то самое?» Там на первой же странице был рисунок моего изобретения и стояла дата — 1910 год, год моего рождения. Мое лицо, должно быть, изображало легкий шок, потому что старый человек улыбнулся и сказал: «Не расстраивайтесь так, господин Рабинов, это старая область. Многие люди работали над этими вопросами. Тот факт, что у вас родилась идея, которая уже запатентована, обычно показывает, что это хорошая идея». Затем я рассказал ему о нескольких вариантах, которые я придумал. У него были патенты, покрывающие каждый из них. Все трюки с синхронизацией, специальными механизмами уже содержались в патентах. Мы начали спокойный разговор о проблеме, и эксперт показал мне несколько последних патентов, которые через некоторое время сделают объемную фотографию возможной, когда станут доступными новые фильмы и другое необходимое оборудование. Это был один из многих случаев, когда блестящие изобретения должны ожидать, чтобы история догнала их, и изобретателя легко, наверное, забудут к тому времени, когда осуществление его изобретения станет физически возможным.

После моего визита в 1938 году я уже не хожу в Патентное ведомство с вопросом: «Есть ли у вас это?» Сейчас я задаю другой вопрос: «Где это есть?» Если комната поисков и эксперты не дают ответа, я чувствую себя очень ободренным.

Я сделал много изобретений, относящихся к артиллерийским устройствам. Это было не особенно трудно, поскольку работа выполнялась в закрытой секретной области, где соревнования с людьми из внешнего мира не существовало, где некоторые проблемы, связанные требованиями, предъявляемыми войной, ставились только перед нами и ни перед кем больше, где поддержка была более чем достаточной, где поощрение было очень большим, а возможности в этой девственной области неограниченными.

Один из полезных побочных продуктов этой военной работы — многочис-

ленные возможности широкого применения устройств и техники, первоначально создававшихся по программе развития артиллерии. Наша группа в течение последних нескольких лет начала заниматься некоторыми аспектами, связанными с электронными вычислительными машинами. К ним относятся магнитная обмотка и управляемые вручную печатающие устройства, которые привели к рождению муфты с порошковым магнитом. Мы работаем над электронными и электронно-механическими машинами, которые могли бы автоматизировать процессы подготовки информации, хранения информации и поиска информации. Это особенно перспективная область, поскольку количество информации, которое правительство надо готовить и хранить, огромно. Техника, создаваемая здесь, будет иметь большую ценность также и для частной промышленности. Эти области опять-таки новы, в большей части не исследованы и дают блестящие возможности для создания изобретений.

Я хотел бы рассказать о некоторых своих изобретениях, которые, как я обнаружил, были уже зарегистрированы Патентным ведомством и которые тем не менее могут представить интерес для специалистов. Так, например, я создал неотмыкаемый замок, после того как я послушал служащего нашего крупнейшего предпринимателя по изготовлению замков. Он заявил, что, по его мнению, ни один замок, открываемый ключом, не может быть неотмыкаемым. Я работал над этой проблемой в течение многих лет и в конце концов пришел к решению, отвечающему теоретическим требованиям неотмыкаемости. Я пошел в Патентное ведомство и нашел этот замок в описании к патенту, выданному человеку, по имени Джонсон, причем, как это ни странно, патент был переуступлен тому самому предпринимателю.

Существуют изобретения, которые кажутся очень полезными, но по той или иной причине не стали широко применяться. Некоторые из них не идут в ногу с историей, то есть они пришли раньше или позже того времени, когда они могли бы быть полезными. Иногда их применению препятствуют экономические факторы, иногда — просто консерватизм людей.

Я удивляюсь, например, почему не применяется другая идея, которую я нашел в Патентном ведомстве. Однажды вечером мы с женой сидели за обедом, ели овощи, которые называют быстрозамороженными. Как только мы их попробовали, стало ясно, что продукты испорчены. Это означало, что пакет не все время хранился в замороженном виде. Я немедленно начал разрабатывать схему соединения с пакетом замороженной пищи индикатора, показывающего покупателю, все ли время пищевой продукт хранился надлежащим образом. Я пошел в комнату поиска Патентного ведомства и в течение нескольких минут нашел такие решения, там было около дюжины патентов на подобные индикаторы для замороженной пищи.

Иногда побудительные мотивы создать данное изобретение имеют непосредственно экономический характер.

Так, например, для того чтобы выиграть пари на 25 центов, я изобрел пишущую машинку с автоматическим выключением. Оно обеспечивает одинаковый размер строки, даже если поля имеют на обеих сторонах страницы. Жена моего друга сказала мне, что она печатает на машинке, которая дает желаемый результат, но она должна печатать все дважды: один раз для того, чтобы установить, насколько строка установлена неправильно, и второй раз после правильной установки машинки, для того чтобы напечатать строку правильно. Я думал, что делать такую двойную работу довольно глупо, и сказал об этом. Ее муж, профессор математики, подумал минуту и провозгласил, что тот, кто печатает на машинке, не может напечатать строки одинакового размера с одного раза. Это, конечно, был вызов, которого я не мог не принять. Я немедленно пошел на огромный риск и заключил с ним пари на четверть доллара, доказывая, что это можно сделать. В пределах примерно часа я набрал на следующую идею: поместить между клавиатурой и печатающим механизмом запоминающее устройство таким образом, чтобы во время работы клавиатуры буквы не отпечатывались на бумаге. После того как строка полностью укомплектована, она может быть быстро выключена и напечатана за один прием. Аналогичный способ выключения, конечно, используется при изготовлении газет. Я снова пошел в Патентное ведомство и нашел, как и ожидал, огромное число решений такого рода. То, что я изобрел, было не пишущей машинкой. Это называется печатающий барабан, многие его варианты описаны.

Я не хочу создать впечатление, что все, о чем я думал, уже было в Патентном ведомстве. Я рад заметить, что моя муфта с порошковым магнитом, которая привлекла большое внимание, очевидно, является новой. Патентное ведомство старательно пыталось найти такое устройство, но до сих пор это ему не удалось. Я иногда в уме рисую себе картину, какое дьявольское наслаждение испытывает эксперт, отклоняющий нашу заявку. Но по всей справедливости надо сказать, что изобретатель должен только радоваться, если эксперт вовремя обнаруживает прототип его, это сберегает изобретателю время, силы и деньги.

Что движет изобретателем? Почему мы изобретаем? Это трудные вопросы, и ответы различаются в зависимости от личности изобретателя. Существуют некоторые обычные факторы. Одна из основных движущих сил — это тщеславие. Изобретательство — это игра, которую вы играете против всего света. Вы играете ее против лучших умов настоящего и прошлого, и вы испытываете огромное удовлетворение от возможности подумать о том, о чем никто до вас раньше не думал. Существуют и конкретные формы поощрения, такие, как более высокие оклады и почет. Большинство изобретателей не извлекают сами денег из своих изобретений, хотя и это случается. Обычно они работают на большие организации, которые платят им заработную плату. К несчастью, чем

дальше идет технический прогресс, тем меньше шансов, что изобретатель будет извлекать выгоды из своих изобретений. Известность и слава, которые изредка приходят к некоторым из нас, поскольку мы думаем о чем-либо поразжающем воображение публики, также приносят удовлетворение, но они не могут быть постоянным стимулом для профессионального изобретателя, работающего над многими предложениями. Действие этих факторов теряет свой эффект через некоторое время, и я сомневаюсь, чтобы такие плодотворные изобретатели, как Эдисон, Стейнец и Маркони, работали ради славы после того, как они уже получили ее в больших количествах. Возможно, основной причиной создания изобретений является следующее: поскольку мы все равно должны работать над чем-то, мы любим работать над тем, от чего мы получаем наибольшее удовольствие.

Для создания и воплощения изобретения требуется очень большое количество духовных и физических сил и времени. Эдисон был несомненно прав, когда он сказал, что изобретательство — это два процента вдохновения и девяносто восемь процентов потения*. Количество физической работы, которое необходимо для воплощения даже хорошей здоровой идеи во что-то работоспособное, годное для всеобщего употребления, трудно себе представить.

Патент не обязательно выдается первому изобретателю. Для того чтобы получить патент, лицо должно быть изобретателем решения, но не обязательно первым изобретателем. Оно должно проявить максимальные старания для извлечения пользы от своего изобретения. В определение понятия «старание» входят такие элементы, как непрерывные усилия, направленные на дальнейшее развитие идеи, усилия, направленные на промышленное воплощение и торговлю ею, ранняя подача заявки на патент, распространение информации об изобретении и т. д. Дело обстоит таким образом, что изобретатель, у которого есть хорошая идея и который сознает ее ценность, знает, как представить ее в завершенном и привлекательном виде, может найти рынок для своего изобретения. Более того, многие истории об украденных изобретениях несомненно неправда. Если бы я не видел дату 1910 год на патенте, описывающем объемное кино, я бы поклялся на груди библии, что чертеж был копией моих идей и человек, который сделал его, — вор.

Когда я увидел эти патенты на кино, такие близкие моим идеям, у меня мелькнула довольно странная мысль. Я подумал, что у людей, живущих вдалеке отстоящих друг от друга частях земли, идея точно совпадают, и что при определенной обстановке люди совершенно разного происхождения думают одинаково. Мысль эта была мне приятна.

Сокращенный перевод
с английского Д. ВИКТОРОВА

* По-английски это игра слов: вдохновение — inspiration, потение — perspiration.

СТЕРЕОФОТОАППАРАТ ВНУТРИ АРТЕРИИ

ИЗОБРЕТЕНО
В СССР

СИГНАЛЫ ИЗ СНА

Повреждение в скважине, шахте или узкой трубе доставляет немало хлопот ремонтникам. Что там: обвал или трещина, раковина или вспучивание? Любой из этих дефектов нужно по крайней мере рассмотреть и измерить. Но аппаратуры, непосредственно и точно определяющей неисправности цилиндрических колонн и труб, нет. Обычно пользуются дедовским способом — опускают на веревочке зеркалаче и замеряют на глазок. Конечно, можно пробраться к сомнительным местам с рулеткой и фотоаппаратом. Но это не всегда удобно.

Для подобных ситуаций Иван Александрович Майсов изобрел свой стереопанорамный объектив. Но его нужно было испытать. Тогда изобретатель, извините, снял с ближайшего щита «Рекламбюро» старую афишу. Свернув ее в рулон, он опустил в эту «трубу» своеобразный фотоаппарат и сделал снимок.

Картина получилась преинтересной: двойное изображение афиши на одном кадре. Его легко превратить в объемное так же, как поступают с обычной стереопарой. Но И. А. Майсов создал изобретение отнюдь не для иллюзии объемного зрелища. Стереонегатив с помощью того же объектива можно проецировать на матовое стекло и измерять длину, ширину и глубину повреждения.

Новый стереобъектив в общем несложен. Если вам не нужно получать сверхкачественное изображение, фотоаппарат можно собрать самому, как это сделал автор. Возьмите объектив «Индустар-50» от фотоаппарата «Зоркий». Камеру для пленки — от фотоаппарата «Любитель», а затвор «Ортагоз» — от старого «Фотонора». Вот только параболоиды придется заказать в оптической мастерской.

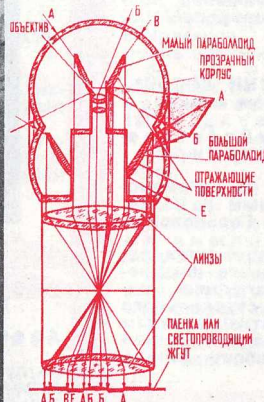
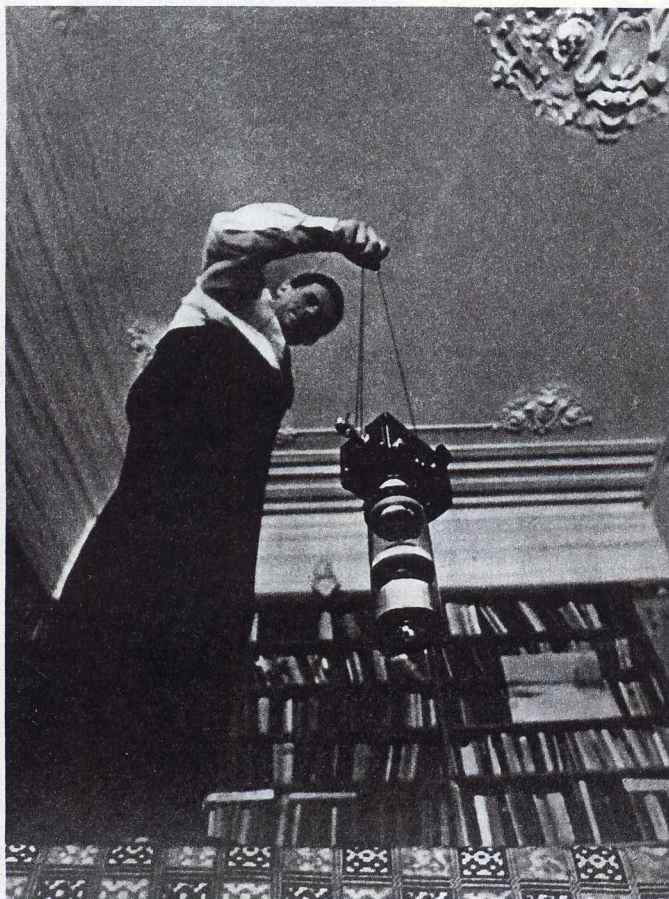
При сборке фотоаппарата закрепите в центре «Индустар», а затем два зеркальных параболоида и линзы. Боковое изображение будет попадать на параболоиды и отражаться через линзы на пленку. Каждый параболоид должен засвечивать определенный участок пленки: большой — внешнее кольцо, маленький — среднее, а объектив — центральную часть кадра.

Простота конструкции позволит делать фотоаппараты размером от булавочной головки до батискафа. Области его применения — от исследования кровеносных сосудов или каналов атомного реактора и до крупных тоннелей.

Если вместо кассеты с пленкой в фотоаппарате закрепить светопроводящий шнур, то можно будет визуально исследовать многие органы человека. Этой возможностью несомненно воспользуются конструкторы медицинской аппаратуры.

Объемное фотографирование, да к тому же широкоугольное, дает большую информацию о внутренних полостях, которую невозможно получить ни одним из известных способов.

В. БОГАТЫРЕВ, инженер



СМОТРИ
2-ю СТР.
ОБЛОЖКИ

Больному дали наркоз. Можно начинать операцию. Однако прежде чем хирург возьмется за скальпель, врач-анестезиолог должен быть уверен в том, что больной не только спит, но и не чувствует боли, что дозировка наркоза не превышает допустимой.

На протяжении десятилетий врачи определяли глубину наркоза, основываясь на таких признаках, как реакция зрачков на свет, частота дыхания, окраска кожи. На первом месте всегда стояли опыт и интуиция врача.

В последние годы на помощь анестезиологу пришел прибор — электроэнцефалограф, который записывал электрические токи головного мозга. Данные этого прибора объективно рассказывали о стадиях наркоза (см. ИР, 2, 1965 «Все неприятности — во сне»). Но из-за сложности расшифровки его записей он применялся ограниченно.

Сотрудники Всесоюзного научно-исследовательского института медицинских инструментов и оборудования вместе с учеными в течение ряда лет стремились создать прибор, доступный для широкого использования в любой операционной.

Поиск увенчался успехом. Создан прибор, отвечающий требованиям медицины, уровню развития практической радиоэлектроники и законам технической эстетики. Он готов занять свое место в операционной. Это «Электроэнцефалограф со стрелочным индикатором глубины наркоза» (авторское свидетельство № 138002). Он прост в управлении и дает надежные данные о состоянии больного, облегчая работу врача и предотвращая его от ошибок.

Шкала прибора, по которой передвигается стрелка, разделена на три участка, окрашенные в разные цвета. Когда стрелка находится в желтой части шкалы, загорается желтый огонек. Это поверхностная стадия наркоза. В это время можно удалить зуб или разрезать фурункул.

Стрелка перебралась в зеленую часть шкалы — загорелась зеленая лампочка, наступил глубокий наркоз. Теперь можно предпринять любую операцию.

Но вот стрелка добралась до красного сектора шкалы. Вспыхнул красный сигнал — сигнал тревоги: наркоз углубился до опасных пределов. Нужно уменьшить подачу наркотического вещества, добиться возврата стрелки в зеленый сектор.

Кроме шкалы и сигнальных лампочек, на панели прибора есть светящийся экран, по которому непрерывно бежит яркая точка, выписывающая светящуюся, постепенно туснеющую кривую электроэнцефалограммы. По ней опытный анестезиолог может уловить наступающие в организме больного изменения раньше и точнее, чем о них скажут стрелка и сигнальная лампочка.

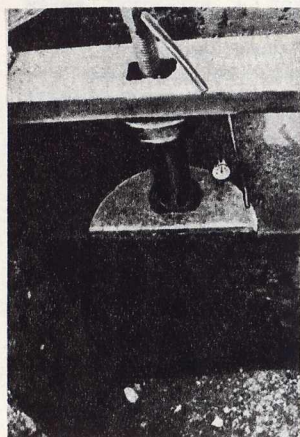
Наконец, одновременно со светящейся точкой на экране бежит по бумажной ленте перо, выписывающее электроэнцефалограмму чернилами. Это позволяет уже потом, когда операция окончена, проанализировать все течение наркоза, сделать практические и научные выводы.

Прибор включается в осветительную электрическую сеть, а соединение его с больным осуществляется либо иглами-электродами, введенными под кожу лба и затылка, либо металлическими пластинами, которые кладутся на лоб и затылок больного.

А. ГРИБАНОВ

Москва

ДОСКА



ПОЛУКРУГЛЫЙ ШТАМП
(уступ с двумя взаимно-перпендикулярными свободными гранями)
избавляет от вырезки целиков в виде призмы при испытаниях глинистых грунтов на раздавливание и сдвиг.
А. АРТЕМЕНКО. Сочи, Адлерский район, п/о Известия, ул. Ленина, 28, комплексная станция.

КОМУ НУЖНЫ ПРОКЛАДКИ
или другие изделия, вырубаемые из картона толщиной 0,8 мм?
В. ЛЕБЕДЕВ, гл. инженер. Псков, Школьная, 6, учебно-производственное предприятие Всероссийского общества слепых.

НУЖЕН АГРЕГАТ
для очистки от консервации калиброванной круглой стали диаметром от 9 до 52 мм и длиной до 6 м.
Мы изготовили уже три образца, и все оказались неудачными.
С. АЛЕКСАНДРОВ, нач. автомата - заготовительного цеха № 15. Новосибирск, Большевицкая ул., 199, инструментальный завод № 1.

ЧЕМ КЛЕИТЬ
транспортные ленты, **СПРАШИВАЛ КАЛМАКОВ** с Миргалымской обогатительной фабрики (ИР, 4, 1966).

Попробуйте клей № 2572, растворенный в бензине в отношении 1:10.

Разделав ступеньками кромки, протирают их бензином и сушат. Затем трижды с часовыми интервалами наносят клей на прокладки и ленту.

Стянув стык двумя металлическими пластинами, его вулканизируют в котле.

Г. ЦИМБЕРГ, инженер. Волгоград-57, Армавирская ул., 17, кв. 16.

ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДОСОК*
на строгальном станке и концевителе, воспользуйтесь полуавтоматической линией, внедренной **В. Романовым, В. Ерохиным и К. Казистовым** на Горьковском автозаводе.

Она освобождает трех рабочих от тяжелого физического труда. Заготовка, выходящая из строгального станка, попадает в механизм ускорения, обеспечивающий синхронную работу линии.

ВТУЛКУ-ЛАБИРИНТ,

столь необходимую для карданных валов автомобилей, можно, оказываясь, изготовлять, имея лишь два штампа вместо семи.

Первый из них вырубает заготовку, вытягивает конус и цилиндрическую часть, пробивает пуансоном отверстия и разбуртовывает их. Четыре остальных операции выполняются вторым прессом.

Новые механизмы, разработанные группой рационализаторов гродненского завода «Автозапчасть», экономят ежегодно две тысячи рублей.
А. СТУКАНОВ. Гродно.

ШТАМП ДЛЯ РУБКИ
латунных прутков диаметром 12—20 мм, внедренный **И. Пугачом, А. Сластеновым и В. Воскресенским** на Брестском заводе газовой аппаратуры, высвобождает токарный станок

и вдобавок экономит около трех тысяч рублей. Поверхность среза при рубке получается очень чистой, а допуск по длине заготовки не превышает 0,1 мм.

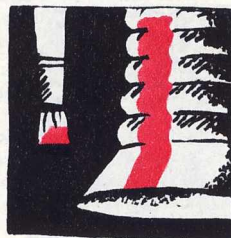
А. СЛАСТЕНОВ, Брест, завод газовой аппаратуры.

ЧЕМ

склеивать металл со стеклом
Воронеж, ул. Ф. Энгельса, 70, начальник бюро **Д. ЧЕРЕДОВ.**

Изолировать крючки рамки для никелирования? (Каунас, Литовской ССР, завод культур товаров «Айдас», бриз).

Очищать старую краску с элементов моста (Томская обл., гор. Асино, мостопоезд № 804, **Р. ЧЕРНИКОВА**).



КАК ВЫГРУЖАТЬ
древесные опилки и щепу

из двадцатитонных железнодорожных вагонов? (Архангельск, 22, гидролизный завод, пред. совета **ВОИР, Юрвев**).

Известный камень весом от 0,5 до 50 кг и более с открытых железнодорожных платформ? (Белгородская обл., Ракитянский сахарный завод, ст. техник **М. СТАРЧЕНКО**).

Кальцинированную соду из железнодорожных вагонов, а затем поднимать в бункер на двадцатипятиметровую высоту? Куйбышевская обл., бриз.



ПРИ ВОРСОВАНИИ
полушерстяного трикотажного полотна получается много пуховых отходов.

Порекомендуйте, где и как их можно использовать.
А. БОЕВ, инженер. Черновцы, ул. Гребинки, 6, трикотажная фабрика № 3.

ПРЕДЛОЖИТЕ
недефицитные и дешевые связующие вещества для прессования древесных отходов на брикетировочном автомате.

При положительных результатах гарантируем премию автору предложения.

П. БОБРУСЬ, директор. Калининская обл., п. Андреаполь, ул. Промышленная, 1, райпромкомбинат.

ЧЕМ ЕЩЕ,*
кроме авто- и электрогрузчиков, можно разгружать железнодорожные вагоны?
В. ЛИСЕНКОВ. Валезино Удмуртской АССР.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ*
способ проверки качества соединения деталей при стыковой сварке?

Просвечивание рентгеновскими лучами нас не устраивает, равно как и механические способы.

В. ПУГАЧ, мастер. Минск.

КАК УДАЛИТЬ НАКИПЬ
из водопроводных латунных трубок?

Бур, сверло и даже восьмидесятипроцентная соляная кислота оказались бессильны.

В. АЗАНОВ. Пермь-36, ул. Качалова, 53, ЖЭК треста № 7.

ПОПРОБУЙТЕ МЕХАНИЗИРОВАТЬ
нашивание табачного листа на шнур.

Эта трудоемкая работа десятилетиями делается вручную, ибо существующие машины очень несовершенны.

И. ВОЛКОВ, Краснодарский край.



СКОНСТРУИРОВАЛ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ
автомат для уплотнения сажи.

Вместо 16—20 килограммов в мешок теперь входит целых 30. Это на 5 тонн увеличивает загрузку железнодорожного вагона.

Подскажите, есть ли где-нибудь еще подобные автоматы?
Г. Латыпов.

СМЕНУ ЭЛЕКТРОЛИТОВ*
в щелочных аккумуляторах электрогрузчиков

производим вручную. Помогите облегчить эту операцию, отнимающую, кстати сказать, на каждой батарее 12 дней работы одного человека.

Р. ТЕРЕГУЛОВ. Уфа.



ОБЪЯВЛЕНИЙ

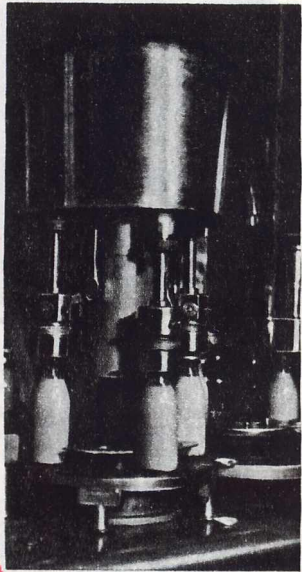
ПРИГОТОВЛЯЯ ИЗВЕСТКОВО-ПЕСОЧНУЮ ПАСТУ*

для обработки строительных панелей, в нашем управлении используют электрокраскотерки О-10А. К сожалению, их чугунные жернова быстро выходят из строя. Посоветуйте механизм (весом не более 250 кг), позволяющий перетирать речной песок до пылевидного состояния.

А. ЮСУПОВ, гл. инженер. Алушта Крымской области.

ПРЕДОТВРАТИТЬ БОИ бутылок на разливно-укупорочных автоматах позволяет специальный амортизатор, внедренный на нашем молочном заводе.

Всем желающим вышлю чертежи и описание.
Ф. ТУРБИН, слесарь-наладчик. Магадан, ул. 2-я Транзитная, д. 24-а.



ЧЕМ СВЯЗЫВАТЬ пакки пилотматериалов,

отгружаемые потребителю в железнодорожных вагонах? Стяжки, использованные однажды, выбрасываются; делаем же мы их вручную.

Е. ЛЕВИНА, инженер. Иннокентьевка, Нанайского района, Хабаровского края, лесозавод.

ПРЕДЛОЖИТЕ* гибкий абразивный инструмент, которым можно было бы зачищать дверки и кожухи холодильников.

Ю. БОРОВИК. Киевская область.

ПРЕДЛОЖИТЕ ПРИБОР*, показывающий вес грунта в кузове самосвала.

Может быть, стоит использовать манометр, вмонтированный в подъемный механизм?

Ю. СИНЯНСКИЙ, Свердловская обл.

КАК СДЕЛАТЬ* небольшое (от 2 до 5 мм) отверстие в оконном стекле?

Пробовал воспользоваться сверлом, но стекло лопается.
В. ЧЕРНОВОЛ. Баку.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРЕСС усилием 800 тонн превращен группой конструкторов Горьковского автозавода в многопозиционный автомат.

Поднятая из стопы резиновым присосом пневматического цилиндра, листовая заготовка поступает на обработку. С каждым ходом пресса она передается захватами грейферного механизма от одной из шести штамповочных позиций к другой.

Такая модернизация пресса, увеличив производительность труда в 6 раз, позволила высвободить 8 рабочих.
А. САШИН.

ХОТИМ МЕХАНИЗИРОВАТЬ производство пакетов

из минераловатных плит, используемых для наружных стеновых панелей.

Пишите по адресу: Мурманск, 31, пос. Бредова, Мурманский домостроительный комбинат, **И. СИТНИКОВУ**.

ДОЛГОИГРАЮЩИЙ МАГНИТОФОН* с бесконечной магнитной лентой, рассчитанной на несколько минут звучания, чрезвычайно полезен при изучении иностранных языков. К сожалению, наша промышленность не выпускает подобных устройств. Может быть, его сделал кто-нибудь из читателей? Напишите об этом.

А. СЕМЕНОВ. Ялта.



ДЛЯ НАКАТКИ готового мехового полотна в рулон (раньше это делалось вручную) наш рационализатор тов. Чиликин сконструировал простой механизм.

Со всеми вопросами по механизму обращайтесь ко мне.

П. ВОЛКОТРУБ, начальник отдела технической информации. Ивантеевка, Московской обл., Хлебозаводская, д. 2.

КАК МЕХАНИЗИРОВАТЬ подачу опилок в котельную, чтобы сжигать их вместе с углем?

В. ТУРАВЦЕВ, механик. Днепропетровск-25, Ротная ул., 7, кв. 1.



БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЧАТКИ,

о которых спрашивал товарищ **ТЮРИН** (ИР, 1, 1966), внедрены на нашем заводе.

Изготовить такую пасту, втираемую в кожу рук, очень несложно.

60 г нарезанного хозяйственного мыла смешивают со 150 г дистиллированной воды.

Когда образуется обильная пена,

добавляют по 20 г глицерина и десятипроцентного раствора аммиака и 50 г жирного солидола.

Все это тщательно перемешивается до получения однородной пасты.

А. НАДИН, старший инженер. Полтава, Заводская ул., 1, завод газоразрядных ламп.

БЛОК УСИЛЕНИЯ

к электроконтактному датчику, сконструированный автором,

позволяет отказаться от промежуточных электронных реле.

Усилителем сигнала в нем служит двухобмоточное трехпозиционное поляризованное реле.

Такой блок можно использовать в любых устройствах, контролирующих размеры изготавливаемых деталей. Каждый датчик, оснащенный простым блоком усиления, экономит ежегодно 15 рублей.

А. КОРСАКОВ. Минск, ГПЗ-11.

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

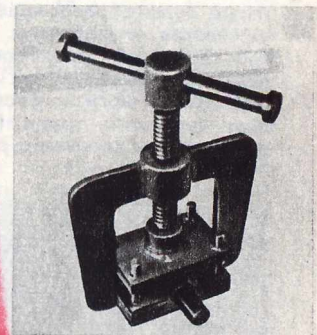
Заказы на решение технических задач, направляемые для «Доски объявлений», сопровождайте справкой, о том, каков примерный размер вознаграждения за наилучшее принятое решение. С таким добавлением ваш запрос привлечет большее внимание.

ДЛЯ ГОЛОВOK полуавтоматов для сварки в среде углекислого газа двухмиллиметровой проволокой нужны сопла.

Делать их вручную из медного прутка очень трудно. А

на прессе латвийского рационализатора К. Сауле — одно удовольствие.

Чертежи пресса можно получить в Латвийском республиканском институте научно-технической информации и пропаганды (Рига. Площадь 17 Июня, 6).



* На заметки, помеченные звездочкой, ответ присылать в редакцию.

Подсказки воиrownцам на селе

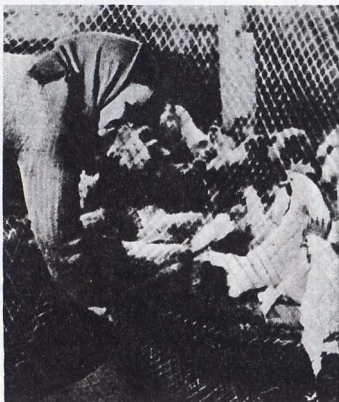
ЗА ШИШКАМИ НА ВОЗДУШНОМ ШАРЕ

Сбор семян лесных деревьев — дело весьма трудоемкое. Начать хотя бы с того, что прежде чем обобрать шишки, надо еще добраться до них. Изобретено множество подъемников и лестниц (в частности, надувных). Шведы поднимают аэростаты, к которым подвешены люльки со сборщиками. Однако содержание воздухоплавательных аппаратов обходится дорого. Куда практичнее метод польских специалистов. С помощью лебедки между деревьями натягивают стальной трос длиной около полукилометра, и сборщик перемещается в люлке по этой канатной дороге от кроны к кроне.

КУРЫ В НЕВОДЕ

К существующим способам поймки кур, например для ветеринарного осмотра, прибавился еще один, изобретенный рационализаторами Псковщины.

Подвесьте поперек птичника к потолку старую рыбацкую сеть так, чтобы ее полотна расходились книзу «с запасом». Под приподнятые полы образовавшегося шатра и загоняют по 150—200 кур за раз. Теперь поймать любую из них изпод сети за ноги не составляет большого труда (см. фото). А так как шатер раз-

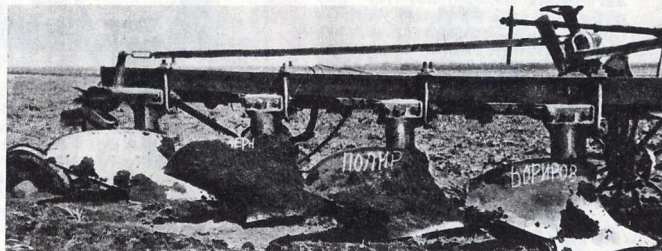


деляет птичник на две половины, то на одной из них размещают еще не отловленных кур, на другую выпускают уже осмотренных.

ВЛАГООТТАЛКИВАЮЩИЕ ЛЕМЕХА

Сотрудник ВНИИ механизации сельского хозяйства М. Бредун провел интересный опыт. К трактору прицепили плуг с пятью лемехами (см. фото): из необработанной стали, полированной, борированной стали-3 и из стали, покрытой капроном и фторопластом. Было установлено, что гидрофобные поверхности и поверхности большой твердости позволили вести пахоту при такой влажности, когда обыкновенный плуг давно приостановил бы ее из-за налипшей земли.

Наладить производство лемехов из борированной стали под силу не только РТС, но и большим колхоз-



ным кузницам. Нужны тигельная печь на газе или мазуте, источник постоянного тока напряжением 12—15 вольт и щит управления. Погруженный в расплавленную до 940°C буру лемех служит катодом, а охлаждаемый водой графитовый электрод или сам тигель — анодом.

Еще проще одеть плуг в пластмассу. Его пескоструят, нагревают и с помощью установки для газопламенного напыления УПН-4 конструкции ВНИИавтогена наносят полуторамиллиметровый слой пластмассы.

Ю. ЛЕОНОВ, инженер
Москва

ВОДОРΟΣЛИ ВМЕСТО РЕАКТИВОВ

Чтобы узнать химический состав почвы, не обязательно иметь под рукой реактивы и лабораторное оборудование, достаточно блюдца с водой и листка специальной бумаги. Листок разделен на четыре части, три из них пропитаны солями азота, калия и фосфора в

отдельности, а четвертая — солями этих же трех элементов вместе. Влажную почву кладут на блюдечко, накрывают бумагой, на нее высевают одноклеточные водоросли и выставляют все это на свет. Через 6 дней уже нетрудно произвести анализ с помощью несложных оптических устройств.

На той дольке листа, где водоросли получили необходимые им для питания вещества и разрослись как следует, появился ярко-зеленый налет. На остальных участках «бумажного поля» он слабее или переходит в желтый в зависимости от того, каких солей не хватило растениям. Сравнив цвета, можно судить о составе почвы примерно так же точно, как и при химическом анализе.

Правда, такой способ, как уже сказано, отнимает целых 6 дней, но зато он прост и дешев. Предложил его английский ученый Рой

Каллимор из Ноттингемского университета. Сейчас Каллимор пытается создать бумагу, с помощью которой можно было бы узнать, достаточно ли в почве меди, бора, магния и других микроэлементов.

НЕОПАСНАЯ ЛОВУШКА

Для борьбы с зимующими в почве вредителями плодовых деревьев используют всевозможные ловчие пояса с ядохимикатами, но последние небезвредны для людей, и в особенности для охотно посещающих сады птиц. Поэтому сделайте себе лучше водяную ловушку из двух (одна в другой) половинок консервных банок разного диаметра (см. фото и рисунок).

На ствол дерева накладывают жгут из пакли или тряпок в 30—40 сантиметрах от земли. На него плотно одевают ловушку, до половины заполненную водой с добавкой отвара из плодов или листьев дерева той же породы (яблони, вишни и т. п.). Отвар нужен, чтобы сделать ловушку «ароматной», отбить отпугиваю-



щие вредителей запахи. Сверху добавляют немного растительного масла: замочив в нем лапки, плененное насекомое будет скользить и уже не выберется из банки. Такая ловушка все лето надежно защищает дерево от вредителей. Вода в ней обычно пополняется за счет дождей, в случае засухи ее доливают. Насекомых извлекают и уничтожают по мере накопления.

При изготовлении ловушки внутренний ее диаметр сделайте больше толщины ствола — тогда ею можно будет пользоваться не один год.

Н. Кондрашкин

ПЛУГ С УДОБРЕНИЯМИ

Удобрения лучше вносить под глубокую зяблевую пахоту послойно, на дно и сбоку борозд, тогда растения полнее используют питательные вещества. Кроме того, исключаются операции по разбрасыванию удобрений и запашке.

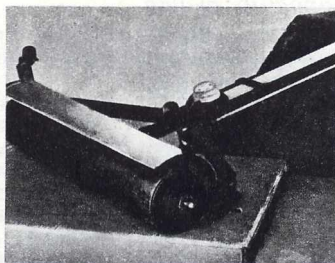
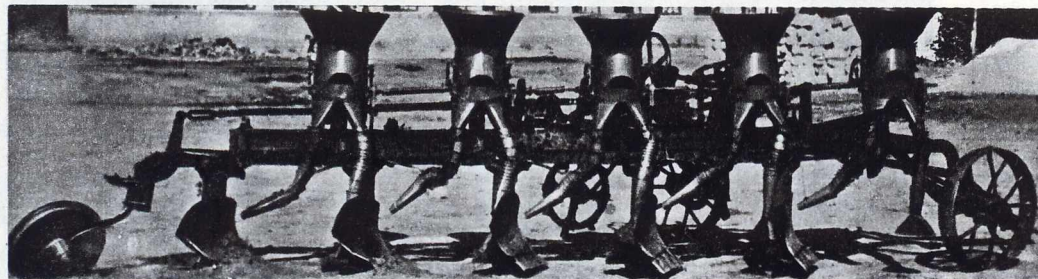
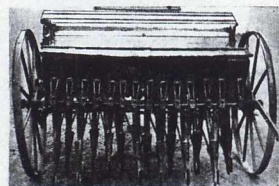
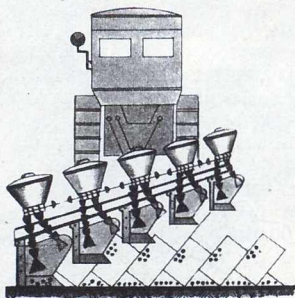
Я изобрел приспособление к плугам, которое дает возможность одновременно с пахотой вносить послойно

и удобрения (см. рисунок и фото сверху). Его нетрудно изготовить в мастерских колхозов и совхозов, используя старые узлы и запасные части культиваторов, комбайнов и других машин. На раме плуга укрепляют банки с тарельчатыми туковывсевающими аппаратами. Вращение на их валики передается через систему звездочек и цепей от перекачивающегося по полю ходового колеса. Удобрения рассеиваются через тукопроводы на глубину 12—18 см.

Известно также, что существующие сеялки укладывают семена и гранулированные удобрения вместе, в общую бороздку, так что они соприкасаются между собой. В этих случаях действие удобрений на молодые растения слишком «острое». Чтобы «смягчить» его, я разработал сошники и сеялку (см. фото снизу). Они (авторские свидетельства № 104457, 105234 и 134507) укладывают семена и удобрения с почвенной прослойкой в полтора-два сантиметра. Теперь молодые ростки, защищенные землей от чрезмерного быстрого действия солей, всасывают их постепенно.

В. КАШУТИН, кандидат сельскохозяйственных наук

г. Мелитополь



УТЮГ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ

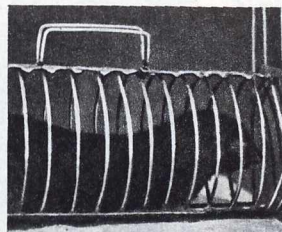
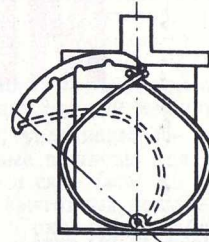
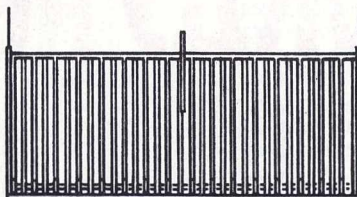
Паяльная лампа стала привычным инструментом в руках ветеринара: ведь самый надежный, а при некоторых заболеваниях практически и единственно возможный метод дезинфекции — термический. Но работать долгие часы с лампой в руках трудно да и небезопасно. Сотрудники Горьковской областной ветеринарной лаборатории предлагают дезинфицировать полы и подстилку на птицефермах электрическим утюгом собственной конструкции (см. фото). Этот утюг представляет собой вращающийся валик с заключенным внутри нагревательным элементом. Его катят перед собой за ручку, обрабатывая за день до 1000 м² полов.

РЫБИЙ ЖИР НА ЯБЛОНЕ

Заяц зимой лакомится корой молодых плодовых деревьев, но стоит обмазать стволы рыбьим жиром — и он к ним не притронется. Рыбий жир наносят на кору тряпичным тампоном, двумя-тремя в зависимости от толщины ствола продольными (сверху вниз) полосами. На границах сада смазывают все деревья без исключения, а внутри массива можно и через одно, в шахматном порядке. На гектар сада требуется всего 100—125 граммов жира, один рабочий за 6 часов обрабатывает 800—900 деревьев. Такой способ защиты от зайцев надежнее и удобнее, чем обвязка стволов стеблями подсолнечника или бумагой, обходится он в 4—7 раз дешевле, отнимает меньше времени.

ЦЕПКАЯ КЛЕТКА

В научно-исследовательском институте пушного звероводства и кролиководства с успехом прошла испытания новая портативная клетка — фиксатор (см. фото). Норку загоняют в клетку, закрывают заслонку и стискивают зверька между двумя решетчатыми стенками (одна из них прикреплена к оси шарнирно). Теперь зверю можно сделать укол, не опасаясь быть укусанным.



В. Павлов, кандидат химических наук

В РАДИАТОРЕ — ТОПЛИВО

Механизаторы уже давно пробуют заливать зимой в радиаторы тракторов вместо воды дизельное топливо — оно всегда есть под рукой и не замерзает. Однако такая замена к добру не ведет: под действием кислорода воздуха из части углеводородов топлива образуются смолы, они отлагаются на поверхностях радиатора, гильз цилиндров и головки, ухудшая их теплопередачу. Сотрудники лаборатории «Двигатели» Сибирского автомобильно-дорожного института нашли доступный в каждом хозяйстве рецепт обработки зимнего дизельного топлива, резко уменьшающий образование смолы. В топливо кладут 10 процентов по весу медной или бронзовой стружки, нагревают до 120°C. Через 2,5 часа выдержки при такой температуре его охлаждают до 70°C, добавляют 10 процентов по объему серной кислоты, хорошенько размешивают и дают 3—4 часа постоять. Выпадает осадок — гудрон. Его сливают, а топливо промывают горячей (70°C) водой и дважды обрабатывают 10-процентным раствором каустической соды той же температуры. Наконец, топливо еще трижды промывают водой при 70°C и нагревают до 120°C, чтобы удалить ее остатки. Охлаждающая жидкость готова. Она не подведет вас ни в холод, ни тогда, когда температура окружающего воздуха поднимется до 15° тепла.

«...Мы можем и должны занять достойное место на мировом рынке лицензий. В свою очередь и нам в ряде случаев выгоднее купить лицензию, чем самим заниматься разработкой той или иной проблемы. Закупка патентных прав за границей позволит в новой пятилетке сэкономить сотни миллионов рублей на научно-исследовательскую работу»

(Из доклада А. Н. Косыгина на XIII съезде КПСС)

СОВЕТЫ ПАТЕНТОВЕДОВ

МЕЖДУ СТРОК ПАТЕНТ

Умеем ли мы читать патентную литературу? Вся ли информация, содержащаяся в ней, мы извлекаем?

В практической работе патентоведу, конструктору, директору завода очень важно знать о зарубежных новинках десятки самых разных вещей — осуществляют ли зарубежные фирмы на практике данную новинку или нет, предпочитают ли продать лицензию на использование изобретения или скорее склонны выбросить на рынок готовые изделия, в которых это изобретение заложено, и т. д.

Все эти немаловажные сведения можно почерпнуть из патентной литературы, если правильно ее читать и анализировать.

Вот несколько конкретных советов.

ПАТЕНТНУЮ ЛИТЕРАТУРУ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИЗУЧАТЬ ВМЕСТЕ С ДРУГИМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ИЗДАНИЯМИ.

Сведения, сообщенные патентной литературой, следует увязывать с данными технических журналов, промышленных каталогов и других источников технической информации.

Зачастую очень трудно судить о действительных достоинствах технического решения по одному лишь патентному описанию. Скажем, в описаниях изобретений, особенно английских и американских, даются примеры конструктивных разработок. Зато сведения о производительности и параметрах интересующего нас оборудования, об особенностях его изготовления и эксплуатации, о марках и свойствах применяемых материалов можно почерпнуть лишь в общетехнической литературе.

Даже обычная рекламная картинка, сообщения о выставках, о продаже, об экспорте изделий, позволяют выяснить, воплощено ли в металл данное изобретение, и тем самым подтвердить достоверность содержащихся в описании сведений и работоспособность принципиальной конструктивной схемы.

Очень часто изобретатели, выступая в общетехнических журналах, излагают

теоретические обоснования своих решений, делятся ценными практическими советами и консультациями, позволяющими лучше эксплуатировать построенные по их чертежам машины. Скажем, ведущий изобретатель западногерманской фирмы Анкерверк — автор многих статей по инъекционному литью пластмасс. Они подтверждают возможность промышленной реализации запатентованных конструктивных схем, работоспособность которых до чтения статей вызывала сомнения.

«БИОГРАФИЮ» И ОСОБЕННОСТИ ИЗобретения МОЖНО ДОВОЛЬНО ТОЧНО ПРОСЛЕДИТЬ ДАЖЕ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖУРНАЛЫ О НЕМ УМАЛЧИВАЮТ.

Довольно часто патентное описание изобретения — единственный источник технической информации об интересующих нас машинах и оборудовании. Чаще всего это случается, если фирма не собирается продавать данную машину и, стало быть, отнюдь не заинтересована ее широко рекламировать. (Допустим, фирма, выпускающая массовые бытовые товары, очень охотно их пропагандирует, но совершенно умалчивает в рекламной или общетехнической литературе о машинах, изготавливающих эти товары.)

Удается ли в этих случаях составить себе более или менее точное и достоверное представление о таких машинах, об их надежности, техническом уровне, особенностях производства и эксплуатации? И еще: мы имеем множество, на первый взгляд, совершенно равноценных технических решений, изложенных в патентных описаниях. Если, кроме этих описаний, в нашем распоряжении нет никаких иных источников информации, возможно ли узнать, какое из таких решений наиболее перспективно, рационально и экономично?

Разумеется, владея одной только патентной литературой, категорически ответить на этот вопрос нельзя. Однако, изучив совокупность целого ряда косвенных данных, полученных при умелом анализе описаний изобретений, официальных патентных журналов и другой

патентной литературы, хорошо зная основы патентного законодательства, располагая различного рода сведениями экономического и политического порядка (заключение торговых сделок, обмен лицензиями и т. п.), можно с известной степенью достоверности сказать, насколько существенны приведенные в описании технические решения, определить, намерены ли фирмы их реализовать, а в некоторых случаях даже решить, воплощены ли данные изобретения в металл.

Какой тут можно порекомендовать метод действий?

Прежде всего описание изобретения стоит рассматривать в совокупности с другими описаниями, относящимися к аналогичной отрасли техники. Это подскажет, к какому конструктивному или технологическому направлению относится изучаемое техническое решение. Затем следует поинтересоваться, внедрялись ли ранее изобретения, относящиеся к этому направлению. Такую информацию могут дать общие источники технической информации. Если «предшественники» из этого же направления ранее внедрялись, то очень может быть, что готовятся к реализации и более поздние работы в этой области.

Многозначительна и такая подробность: если изобретение патентуется в нескольких странах, то скорее всего оно осуществлено и отобрано фирмой для промышленного воплощения.

Обратите внимание на объем прав патентовладельца. Если, подавая заявку, он позаботился, чтобы в патентной формуле «застолбить» побольше ограничительных пунктов, постарался дать точные, недвусмысленные, детализированные формулировки, то патент, видимо, предназначен для защиты конкретного изделия. Такие «исчерпывающие» патенты защищают обычно и стандарты и нормы.

Вот пример: Национальному бюро стандартов США выдан патент № 2766618, патентная формула его, охраняющая конкретную конструктивную разработку стэнда для динамического испытания автомобильных шин, составлена из 17 пунктов. Большое число вто-

ростепенных признаков в пунктах формулы показывает, что патентовладелец имел целью защитить конкретный, изготовленный стенд.

Косвенно подтверждает реализацию изобретения и подробное изложение самого патентного описания, многочисленные данные о параметрах, марках материалов, а главное, большое количество рисунков и степень конструктивной разработки, доведенная иногда до технического проекта. Правда, патентные ве-

домства некоторых стран (Англия, США и др.) требуют давать примеры конструктивной реализации изобретений, однако эти их требования не простираются столь далеко, чтобы заставлять заявителя писать заявку на 112 страницах и приводить 133 чертежа с более чем 2 000 позиций, как это сделано, скажем, в описании к французскому патенту № 1358396 на «Способ и устройство для производства разборных затворов для емкостей», выданному одной американ-

ской фирме. Конечно, подобные фолианты не типичны даже для патентов, защищающих конкретные машины, однако описание изобретений с 20—30 чертежами — уже достаточное основание, чтобы предложить реализацию этого изобретения. Таким образом, присматриваясь к степени конструктивной разработки отдельных узлов патентуемой машины, можно догадаться, выполнялись ли чертежи узлов специально для заявки или в них отразились уже спроектированные и реально существующие узлы.

Не случайно проводятся в описаниях и данные о размерах отдельных второстепенных элементов, ведь эти элементы разрабатываются лишь при испытании опытного образца. Характерно, что цифры даются здесь не в каких-то пределах — от и до, а однозначно. Такая определенность могла быть получена лишь в ходе испытания готовой машины.

Существенно, уплачивает ли патентовладелец годовые пошлины для поддержания патента в силе (это не касается США, где нет ежегодных пошлин). Сведения об этом в ряде стран публикуются. Особенно показательно, заботится ли патентовладелец о продлении срока действия патента за границей, в странах, где пошлины сравнительно велики. Если он пошлины платит, то изобретение, видимо, перспективно. Если нет — надо насторожиться: это может свидетельствовать о бесполезности изобретения или о переходе на выпуск более совершенных изделий.

АНАЛИЗИРУЯ ПАТЕНТЫ, ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ФИРМУ, ПАТЕНТУЮЩУЮ ТО ИЛИ ИНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ.

Разные капиталистические фирмы ведут себя в качестве патентовладельцев по-разному.

Небольшие, маломощные фирмы чаще всего берут патенты на решения, заложенные в своих изделиях. Биться за патенты «впрок» им не по карману, да и стремятся они избежать дорогостоящих патентных конфликтов.

Не одинаково время патентования изобретений. Некоторые фирмы, существующие на базе исследовательских организаций при крупных американских университетах, патентуют разработки на ранних стадиях, эти фирмы ведь сами не занимаются воплощением изобретения в металл, а предпочитают продавать патенты. Большая же часть фирм, занимающаяся производством машин и оборудования, обычно патентует «средние» изобретения на поздних стадиях разработки, будучи уже уверенной в их работоспособности и в высоком техническом уровне.

НЕ ЗАБУДЬТЕ ИЗУЧИТЬ ПАТЕНТЫ, ТЕХНИЧЕСКИ СВЯЗАННЫЕ С ПАТЕНТОМ, ВАС ИНТЕРЕСУЮЩИМ.

Это даст вам весьма содержательную информацию. Например, вы оцениваете патент на новый технологический способ. Проверьте, имеются ли патенты на специальное оборудование, применяемое только для реализации данного способа. Если такие патенты есть и если, тем более, они выданы на детальные разработки либо конечные изделия, можно пред-

НОВОГО ОПИСАНИЯ



положить, что основной патент используется или, по крайней мере, у патентовладельца созрело твердое намерение его использовать. То же самое следует и из патентов, защищающих отдельные узлы патентуемой машины.

Скажем, мы изучали патенты на червяки к экструзионным машинам для переработки пластмасс, имеющим канавки разной конфигурации и переменного шага. Использование этих червяков в экструзионных машинах лучше всего подтверждалось появлением патентов на приспособления и станки для нарезки этих канавок.

То же самое повторилось с патентами на новые конструкции автомобильных шин. Серьезные намерения патентовладельцев подтверждали второстепенные патенты на изготовление отдельных элементов шин, а также патенты на барабанные станки для сборки шин, вулканизаторы и другое необходимое оборудование.

НЕ ПРЕНЕБРЕГАЙТЕ ИЗУЧЕНИЕМ ИЛЛЮСТРАЦИЙ, СХЕМ, ГРАФИЧЕСКИХ ДИАГРАММ.

На первый взгляд такой совет может прозвучать странно: ведь патентные правила всех стран предусматривают упрощенные графические иллюстрации к заявкам по сравнению с чертежами проекта, не требуют масштабности изображения и т. д. Что может дать конструктору такая информация?

Оказывается, может дать — и немало. Наш опыт работы показал, что во многих случаях графические иллюстрации к описаниям изобретений выполнены с сохранением действительных геометрических соотношений, причем, иногда применяются масштабные сокращения по отношению к реально существующим машинам и оборудованию.

Видимо, работник, выполняющий графическую часть заявки, чтобы ускорить дело, снимает основные размеры с чертежей масштабным циркулем. В результате сохраняются геометрические соотношения и пространственное размещение отдельных элементов.

Сведения о геометрических размерах могут быть получены из самого описания изобретения или из статей в технических журналах, промышленных каталогов и других источников технической информации о запатентованных машинах. Иногда истинные геометрические размеры элементов чертежей к заявке можно выявить косвенным путем (если знать принятые в данной стране стандарты, нормали и т. п.).

Интересно, что подчас сведения о масштабе изображения на чертежах встречаются в самом описании изобретения. Например, упомянем американский патент № 3156601 на «Барабан для сборки шин», выданный 10 ноября 1964 г. фирме The General Tire and Rubber (США). Чертежи к этому изобретению выполнены в масштабе, причем об этом прямо сказано в патентном описании — в разделе «Перечень чертежей».

Подробно обо всем этом вы можете прочесть в журнале «Вопросы изобретательства».

В. ВАСИЛЬЕВ, начальник патентного отдела ЦПКБ химического машиностроения

Летний отдых

ПОСТРОИМ

БАТИСКАФ

Тысячи людей разных профессий осваивают богатства подводного мира. Водные недра интересуют также многих любителей природы и спортсменов-подводников. Их было бы еще больше, но этот вид спорта требует специального оснащения. Не у всякого любителя есть акваланг, а кроме того, этот аппарат бесполезен в водах холодных рек, озер и морей и на больших глубинах. А подводное царство манит своей загадочностью и красотой. К сожалению, прогулочных батискафов пока не строят. И видимо, появятся они не скоро. Как заглянуть под воду? Такие вопросы часто приходится слышать участникам экспедиций самодеятельного морского клуба Московского авиационного института на Белом и Баренцевом морях, на Сахалине или Байкале, на озерах Смоленщины или Истринском водохранилище.

Недавно технический отдел клуба закончил и испытал несколько оригинальных приборов для подводных наблюдений и исследований. О двух наиболее интересных и сравнительно простых устройствах рассказывают общественные конструкторы В. Махров и С. Кесоян.

Каждый из вас может самостоятельно изготовить небольшую капсулу для подводных исследований. В ней разместится фото- или киноаппарат и осветительное устройство. В качестве оболочки используется стальной баллончик от акваланга «ЛВМ-1» или «Украина». Вполне подойдет также любой другой стальной резервуар примерно таких же размеров и достаточно прочный для погружения на небольшую глубину. Разрежьте его поперек на две части в соотношении примерно 1:2. В месте разреза приварите кольцевые шпангоуты под резиновую прокладку. В верхней части баллона расточите отверстие под резиновый сальник, состоящий из двух колец с двухсторонней конусностью и металлическими распорными прокладками. Не забудьте оставить щель для электрошну-

ра или кабеля, проводящих сигналы к системе включения съемочной и осветительной аппаратуры.

Верхняя часть капсулы крепится к нижней с помощью хомута и винтов. В корпусе баллона необходимо сделать два отверстия диаметром 80 миллиметров для иллюминаторов из органического стекла. После сборки они должны располагаться строго по одной линии. В верхней части конструкции приварите ушко для троса, соберите капсулу и проверьте ее герметичность. Первый раз капсулу опустите под воду без аппаратуры. Если она не даст течи, можно приступить к монтажу.

Фотоаппарат или кинокамеру расположите в нижней части камеры, затем установите конденсаторы, электрические батареи и, наконец, осветитель. Желательно всю аппаратуру скомпоновать и отработать заранее на макете, сделанном по размеру капсулы. Фотоаппарат или кинокамеру снабдите электродвигателем перемотки пленки и электроспускковым механизмом. Это может быть самодельный соленоид с сердечником, соединенным со спусковой кнопкой. Он должен срабатывать при замыкании цепи одновременно с лампой-вспышкой или осветителем киноаппарата.

О том, как выбрать фото- или киноаппарат для подводной съемки, подробно рассказано в специальных книгах. Электросхему лампы-вспышки лучше всего применять стандартную, а в качестве осветителя для кинокамеры вполне подойдет мотоциклетная фара или лампа-пржектор от автомобиля ГАЗ-69.

Как показал опыт, рано или поздно ограниченно подвижная капсула вам надоеет. Тогда перейдите к следующей конструкции, которая позволит «парить» под поверхностью водоема. Такую гондолу также разработали члены нашего клуба. Ее можно применить для подводной киносъемки, геологических и других исследований.

А этот одностенный подводный планер в отличие от своих воздушных собратьев снабжен мотором. Аккумулятор ложится на площадку и «прячет» голову под фонарь, чтобы встречный поток воды не мешал наблюдению.

Приступая к постройке буксируемой гондолы, позаботьтесь прежде всего о том, чтобы она автоматически всплывала в случае обрыва троса. Поэтому материал конструкции должен быть легким, например типа алюминиевого сплава АМГ-6. Он легко сваривается и хорошо обрабатывается. Основу гондолы сделайте из листовой заготовки, свернув ее в трубу. Внутри трубы приварите шпангоуты.

Носовая часть гондолы представляет собой съемный конусообразный кок, в

нижнюю часть которого вставлен стакан иллюминатора для осветителя. На цилиндрической части гондолы приварите ушко для крепления буксировочного троса и сальника. В низу корпуса прикреплен стакан, где будет расположена съемочная кинокамера. Хвостовой отсек выполнен в виде глухого конуса с приваренными к нему плоскостями стабилизатора.

Обязательно сделайте заглубитель каплевидного профиля из листа металла, прокатанного по дуге окружности большого радиуса. Ушки его должны иметь несколько отверстий с расчетом на возможность изменения угла наклона углубителя.

Буксировать гондолу можно с любой лодки или катера на тросе длиной 30—40 метров. Дав ход буксировщику, на-

блюдайте за заглублением гондолы. Если она рыскает — значит не все плоскости расположены правильно. Перекосы необходимо устранить.

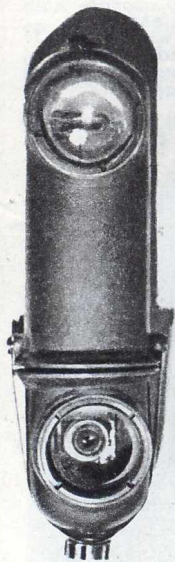
Может случиться, что гондола будет опрокидываться на бок. Этот дефект устраняют прикреплением свинцового грузика к нижней поверхности стабилизатора. Только после обработки нормального хода гондолы и регулировки заглубления переходите к работе с аппаратурой.

Если вы установите стандартную любительскую узкоплечную киноаппаратуру, подводная буксируемая гондола может иметь в длину 1,5 метра и 20 сантиметров в поперечнике.

В. МАХРОВ
С. КЕСОЯН



Капсула, снаряженная фотоаппаратом.



Студенты-конструкторы Сергей Кесоян, Александр Ильченко, Геннадий Махалев и Сергей Озеров готовили свою «телегу» зимой. А сейчас подводная гондола бороздит волны Черного моря.

СХЕМА УСТРОЙСТВА КАПСУЛЫ:

1 — корпус; 2 и 3 — стыковые шпангоуты; 4 — резиновое уплотнение; 5 — резиновые кольца; 6 — распорные кольца сальника; 7 — нажимной винт-пробка; 8 — упорный винт; 9 — ленточный хомут; 10 — винт крепления хомута; 11 — стакан иллюминатора; 12 — стекло иллюминатора; 13 — зажимное кольцо; 14 — крепежное ушко; 15 — монтажная плита; 16 — направляющие; 17 — соленоид затвора аппарата; 18 — электрокабель; 19 — трос подвески; 20 — фотоаппарат; 21 — конденсаторы лампы-вспышки; 22 — батарея.

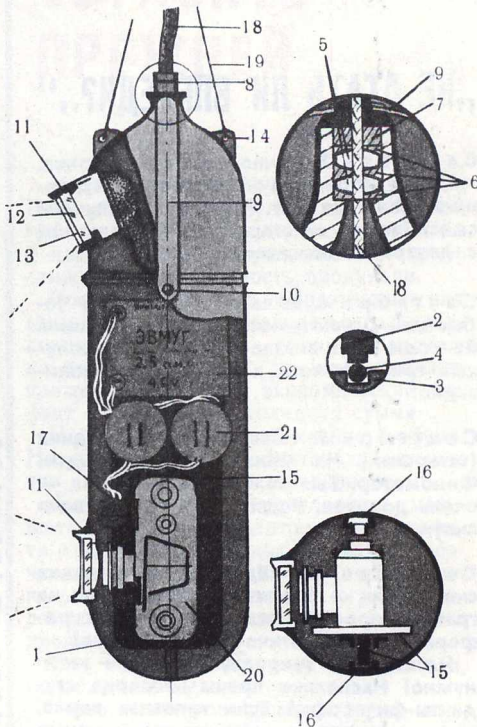
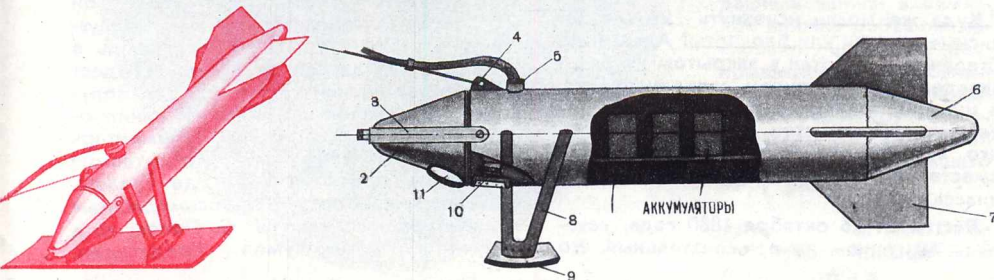


СХЕМА ПОДВОДНОГО ПЛАНЕРА:

1 — корпус; 2 — съемный кок; 3 — ленточный хомут; 4 — ушко буксировочное; 5 — сальник; 6 — хвостовой конус; 7 — стабилизатор; 8 — стойки заглубителя; 9 — заглубитель; 10 — объектив киноаппарата; 11 — осветитель.



ЛЕТНИЙ
ОТДЫХ

НАЙДЕНА ЗАПИСНАЯ КНИЖКА А. С. ПОПОВА



„НЕ СТАТЬ ЛИ ВПЕРЕДИ?..“

Сентябрь 2. Начало лекций, вторник. 11—12 Коркин, 1—3 Буцкевич. Куплена эта книга в маг. Полякова. Получена смесь (запись из старой книги) желатины с двухромовкальциевой солью.

Сентябрь 4. Была первая лекция Чебышева. По-английски читал о функциях. Вечером был в Малом театре, прослушал три водевиля, в другой раз неподвадно.

Сентябрь 5. Лекций нет, праздник (татарский). На «Жизнь за царя» идти! Фономотор. Был на «Жизнь за царя» — очень доволен. Решил идти на «Вражью силу».

Сентябрь 6. «Единство физических сил» Секки — прочитать. «Творчество на границе пространства» как предмет реферата в математическом обществе!

Не стать ли впереди, и что для этого нужно! Насколько правы господа студенты-философы! Если гипотеза верна, то сила тяжести — сила живая и может быть источником движения. Что такое сила живая и мертвая! Различаются ли способы перехода одной в другую! Купил билет на «Вражью силу». У Чебышева был, пишет плохо — нужны очки. Купил билет на «Вражью силу».

Сентябрь 11. Четверг. Чебышев раздразнил внимание математиков теорией чисел. Числа иррациональные, не могут ли они выражаться при помощи каких-нибудь других чисел, помимо математической прогрессии.

Екатерина Попова-Кьяндская, внучка первооткрывателя радио Александра Степановича Попова, копаясь в семейном архиве, нашла маленькую памятную книжечку в сафьяновом переплете с потускневшими от времени золотыми тисненными буквами. В этой книжке вел свои повседневные записи ее знаменитый дед, будучи студентом 3-го курса Петербургского университета.

Начало записей в памятной книжке относится к осени 1880 года, последняя запись была сделана в 1884 году, когда Александр Попов стал преподавателем Минского офицерского класса.

КОММЕНТАРИИ Е. ПОПОВОЙ-КЯНДСКОЙ

Я почти уверена в том, что у Александра Степановича записных книжек было много, возможно, не меньше, чем у Эдисона. Мой дед был очень щепетильный и аккуратный человек, и прежде чем обнародовать свои исследования и научные предположения, он их тщательно вынашивал и многократно проверял.

...Памятная книжка была куплена в магазине Полякова, очевидно, по дешевке, ибо она неполноценна: типография перепутала листки при брошюровке. В те времена сафьяновая памятная книжка считалась предметом роскоши и была недоступна для студента.

Куда же могли исчезнуть другие записные книжки или блокноты? Александр Степанович работал в закрытом учебном заведении, служившем нуждам флота, и никакие записи не подлежали выносу за пределы его стен. Весьма вероятно, что все бумаги А. С. Попова погибли вместе с документами офицерского класса.

Листок от 26 октября 1880 года, казалось бы, ничем не примечательный. Но

сколько интересных замыслов кроется в незатейливых набросках опытов, которые студент-математик 3 курса проводил в физической лаборатории!

Попов мечтал создать машину «большой электровозбудительной силы» и для этой цели решил применить механический способ возбуждения электрической разности (потенциалов), при котором электростатическая энергия накапливается на внешней поверхности полового металлического кондуктора. Молодой конструктор продумал различные варианты машины, но тут же самокритично написал: в одном случае — «негодно», в другом — «напрасно» и только на одном варианте — «годно!» Мог ли он тогда предполагать, что реально осуществить эту идею ученые смогут лишь в 1930 году, когда Ван де Грааф создаст электростатический генератор для получения напряжения в несколько миллионов вольт для ускорителей элементарных частиц. Конечно, мы не пытаемся оспаривать приоритет Ван де Граафа. Однако важно то, что в восьмидесяти годах прошлого века А. С. Попов, еще будучи студентом, сумел предугадать



Екатерина Георгиевна и Екатерина Александровна Поповы — Кьяндские.

ресная цепочка для передачи энергии от батареи к кондуктору с помощью трансмиссионной ленты. В этом устройстве напряжение от высоковольтного источника тока подается на металлический вращающийся валик. С валика заряд стекает на изолированную бесконечную ленту, а затем через систему щеток на внешнюю поверхность полого металлического кондуктора.

Философские заметки раскрывают новую грань А. С. Попова, убежденного материалиста.

В журнале «Электричество» Александр Степанович как-то прочитал о фонографе американского изобретателя Эдисона, демонстрировавшемся в политехническом музее в Москве. Фонограф преобразовывал звуковые колебания в механические, которые фиксировались на восковом валике. А что если создать «фотофонограф», подумал Попов (листок от 5 ноября). Но такой прибор можно осуществить, если удастся сделать устройство для преобразования звука в световой поток: «...внутреннем отражении луча? Если существует, то в какой мере? Если нет, то почему?»

На том же листке краткая пометка об открытии французским ученым Дюма реакции поглощения различных газов металлами с пометкой «Отношение к гипотезе об электричестве».

Интересная запись сохранилась на листке от 30 апреля. Возможно, эти слова А. С. Попов взял из доклада Дюма на собрании конгресса электриков 5 октября 1881 года:

«Греческая мифология, так правдиво обожествлявшая силы природы, подчинила ветер, воду и огонь... второстепенным божествам, и только молнию вручила Зевсу. Современная промышленность завоевала мало-помалу силы ветра, воды и огня. Пар доставил человеку победу над расстоянием и сделал его владыкой морей. Оставалась последняя задача... и вот среди брожения умов и громов орудий современная наука делает последнее усилие и... вырывает молнию из рук Зевса, заставляет ее служить нуждам человечества».

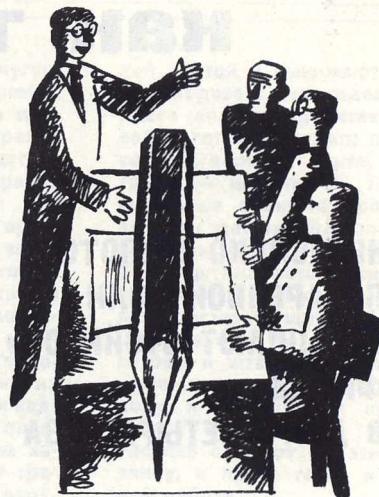
Запись эта символична. Попову суждено было стать одним из тех ученых, которые посвятили всю свою жизнь работе над «молнией», работе, плодами которой пользуется все человечество.

Полустертые карандашные записи в памятной книжке добавили несколько штрихов, раскрывающих духовный мир и замыслы молодого Попова — крупнейшего русского изобретателя и ученого, подарившего миру радио.

Е. ПОПОВА-КЬЯНДСКАЯ

Ленинград

ЮМОР НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ



ЦЕНУ ОСТАВИТЬ ПРЕЖНЕЙ

Наша фабрика выпускает карандаши. Недавно на фабрике было собрание, где говорили, что последнее время мало у нас подается рацпредложений, слабо снижается себестоимость продукции.

После собрания я поразмыслил над этим вопросом и составил свое рацпредложение: уменьшить длину карандаша на десять процентов, а цену оставить прежней. Подсчитал экономический эффект — получилась солидная сумма.

Начальник цеха предложение одобрил. Но в бризе его забраковали, сказав, что оно технически не обосновано.

Я подумал еще и предложил: уменьшить на десять процентов длину графита в карандаше, так как последний кусочек графита лишний. Ведь когда уже нельзя держать пальцами огрызок карандаша, его выбрасывают, и графит пропадает.

Мое предложение сразу же приняли, похвалили и выдали премию.

Через некоторое время я подал второе рацпредложение: в целях экономии дерева уменьшить на десять процентов деревянную часть карандаша, поскольку верхушка все равно не нужна: в ней нет графита.

Это предложение тоже приняли и тоже выдали премию. Мой портрет повесили на Доску почета.

Эти строки написаны мною огрызком нового, рационализированного карандаша. Быстро он исписался, а выбросить жалко — грифель зря пропадет. А что если...

В. ТУМАНОВ, инженер

Москва



А. С. Попов — студент.

Ржавление как технологическая хитрость

Изобретено в СССР

НЕСКОЛЬКО ЩЕПОТОК ПОВАРЕННОЙ СОЛИ ПОВЫШАЮТ СТОЙКОСТЬ ФРЕЗЫ В ДВА — ЧЕТЫРЕ РАЗА

В научно-фантастическом рассказе «Ржавчина» известный американский писатель-фантаст Рэй Бредбери описывает сверхэффективный стимулятор коррозии. Молодому армейскому сержанту, страстно желавшему мира, удалось сконструировать крохотный прибор, нарушающий расположение атомов в металле, вызывающий у стали «нервный шок». С помощью этого прибора он превращает авиационные ангары в мягкую красную ржавчину, боевые самолеты беспомощно рассыпаются в бурю, уносимую ветерком пыли, от грузовиков остаются лишь облачка оранжевой краски да резиновые покрышки, бесцельно катящиеся по дороге. Война становится невозможной.

Этим фантастическим примером до последнего времени и ограничивалось полезное применение коррозии. Действительно, в отличие от явлений электроэрозии, химического растворения, гидравлического удара, когда-то считавшихся только вредными, но из которых современная техника уже научилась извлекать пользу, коррозия была вредна всегда и всюду. Но все же диалектический принцип единства противоположностей восторжествовал и здесь. Нет хуже без добра, есть оно и у коррозии.

Так, например, с ее помощью можно разрешить наиболее трудоемкую задачу порошковой металлургии — получать дешевые металлические порошки. Для этого нужно помещать стальные заготовки в агрессивные среды и ждать, пока они рассыпятся. Если среда достаточно агрессивная, это произойдет быстро, причем не потребуются никакого механического оборудования.

Но, пожалуй, самая интересная и осуществимая практически на любом заводе идея использования коррозии принадлежит московской изобретательнице сотруднице Центрального научно-исследовательского института технологии и машиностроения Ариадне Дмитриевне Вершинской (авторское свидетельство № 169551).

Наблюдая за фрезерованием жаропрочных высокопрочных сплавов, изобретательница подметила непонятную на первый взгляд закономерность: чем за-

готовки были чище, тем быстрее изнашивался инструмент. И наоборот, грязные, покрытые коростой ржавчины и литейных пригаров детали обрабатывать было легче. Вершинская провела специальные исследования и пришла к неожиданному выводу, что в данном случае стойкость инструмента повышается благодаря... ржавчине. Конкретно дело обстоит так. При каждом обороте фрезы твердосплавные режущие кромки то входят в металл заготовки, то выходят наружу. Жаропрочный материал, обладающий высокой вязкостью, крепко прива-



ривается к режущим кромкам. Отрываясь, каждая стружка уносит с собой частицы хрупкого твердого сплава. Так что ускоренный износ происходит не из-за трения, как обычно, а по причине выкрашивания. Если же заготовка ржавая, то пылинки окисла, попадая между стружкой и режущей кромкой, не дают им свариваться. Подобное явление хорошо известно сварщикам. Недаром они так тщательно стараются очистить металл от коррозии. Здесь же она выполняет полезную роль, ухудшая свариваемость. Мало того, разъедающая и растрескивающая поверхностные слои заготовки, кор-

розия насыщает их хрупкими соединениями, разупрочняет, облегчает путь инструменту. На механических свойствах будущей детали это не отражается: ведь растрескавшийся слой можно полностью удалить еще на черновых операциях.

Таким образом, нагревая и охлаждающая заготовки в агрессивных средах — в сере, сернистых газах, ванадийсодержащих золах, в хлористом железе, кислороде, хлористом бари, поваренной соли, можно искусственно интенсифицировать процесс межкристаллитной коррозии, резко улучшить обрабатываемость жаропрочных сплавов. Конечно, специально греть заготовки до 800—1200° не имело бы смысла, да этого и не надо делать: просто нагрев под закалку или отпуск проводят в агрессивной среде. В одно и то же время идут два противоположных процесса: внутренние слои — будущая деталь — упрочняются, внешние — идущие в стружку — охрупчиваются, разупрочняются.

В ЦНИИТмаше были проделаны опыты с серой, хлористым железом и поваренной солью. В специальные ванны из нержавеющей стали с порошками из этих материалов помещались заготовки из ЭИ612 и 1Х18Н9Т. ЭИ612 идет на лопатки турбин, 1Х18Н9Т тоже очень распространенная сталь в современном машиностроении. Глубоко в порошок заготовки не погружали, их только слегка присыпали сверху, чтобы к металлу беспрепятственно проникал кислород. Последующую обработку вели фрезами с режущими пластинками из твердого сплава ВК-8. Как это часто бывает, самое дешевое и простое средство оказалось и самым лучшим. Так, сера сильно загрязняла стружку, хлористое железо курилось ядовитыми парами, поваренная же соль не выделяла никаких вредных веществ и обеспечивала максимальный прирост стойкости: время между переточками фрезы увеличивалось в 2—4 раза.

Очевидно, помещать в нагревательные печи ванны с агрессивными материалами не всегда удобно. Но можно обойтись и без этого. Достаточно поставить ванны с поваренной солью где-нибудь в цеху и просто давать в них деталям остывать после термообработки.

Специалисты ЦНИИТмаша, в частности начальник отдела технологии холодной обработки металлов профессор А. И. Исеев, считают, что «реализация изобретения не связана с большими дополнительными затратами и может дать крупный экономический эффект».

Прикидочный расчет показывает, что если коррозия облегчит выполнение хотя бы одной станочной операции из десяти, то годовая экономия на каждом станке составит 140 рублей.

Е. МУСЛИН, инженер

«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» № 7—1966

ИЗНОСИВШИЙСЯ ШТАМП СМЫВАЮТ ГОРЯЧЕЙ ВОДОЙ

Для современных машин характерна универсальность. Все чаще появляются автомобили-амфибии, самолеты-вертолеты, проектируются даже летающие подводные лодки. Конструкторы металлообрабатывающего оборудования в этом отношении пока отстают от транспортников. Так, для литья они проектируют литейные машины, для штамповки — прессы и молоты.

Но так, видимо, будет не всегда. Уже появились первые ласточки — предвест-

ники грядущего века универсализма. В одном немецком техническом журнале не так давно проскользнула фотография прессы, одновременно служащего и литейной машиной для штампов.

Как известно, штамповать малые партии деталей невыгодно, слишком дорого обходится в этом случае инструмент, в изготовлении которого принимают участие модельщики, литейщики, фрезеровщики, слесари и другие специалисты. Здесь же все эти операции совмещены и во времени, и в пространстве. Пресс снаб-

жен двумя толстыми чугуными плитами — верхней и нижней. Между этими плитами закрепляют образец детали, которую предстоит штамповать. Этот образец делают из пластмассы или формуют из металла вручную. Затем образец заливают легкоплавким эвтектическим сплавом, налитым в специальную ванну, смонтированную на прессе и снабженную электроподогревателями. Сплав состоит из свинца, висмута, олова и кадмия. Температура его плавления 70°C. Когда сплав затвердевает, поднимают траверсу прессы вместе с верх-

ней плитой и вынимают деталь-образец. Затвердевшая масса сплава представляет собой готовый штамп: пуансон на верхней плите, матрица — на нижней. Такой штамп не очень-то прочен, зато он дешев, быстро изготовлен и вполне способен отштамповать несколько десятков или сотен деталей, составляющих небольшую серию. Когда детали готовы и штамп больше не нужен, пускают горячую воду, и он тает, как кусок сахара в стакане с чаем. Расплав сливают обратно в ванну, и пресс готов к новой работе.

ЗЕРНА ПЕНОПЛАСТМАССЫ ПВОЗВОЛЯЮТ ВЕСТИ ЛИТЬЕ ОКИСЛЯЮЩИХСЯ СПЛАВОВ БЕЗ ЗАЩИТНОЙ АТМОСФЕРЫ

Литейщиков, имеющих дело с тугоплавкими и жаростойкими сплавами, всегда подстерегает большая неприятность: расплав активно взаимодействует с литейной формой и с окружающим воздухом, образуя шлаки, пену, окалину. Причем такая история происходит даже при литье в металлические формы — кокиля, что сильно снижает их долговечность. Чтобы этому противодействовать, работают стараются в среде инертных газов, а кокиля покрывают изнутри жаростойкой футеровкой, окрашивают кокильными лака-

ми. Но создание защитной атмосферы обходится дорого, страшно затрудняет работу литейщиков, а окраска и футеровка кокилей, часто не достигая цели, ухудшает свойства отливок.

Немецкий изобретатель Адальберт Виттмозер в январе 1965 года запатентовал оригинальный способ, который можно было бы называть «литьем в защитной атмосфере без защитной атмосферы» (патент ФРГ 1172806). Дело в том, что по идее изобретателя инертный газ, предохраняющий отливку от окисления, образуется непосредственно в момент заливки в самой литейной форме. Это удешевляет процесс, упрощает технологию и обеспечивает высокое качество литья.

Итак, перед заливкой расплава в кокиль насыпают немного зернышек термопластической пенопластмассы. Это может быть, например, полиэтилен, полистирол и т. д. Соприкасаясь с жидким металлом, зернышки исчезают не сразу. Они сгорают постепенно, вытесняя из кокиля воздух, образующиеся газы связывают, нейтрализуют активный кислород и образуют вокруг отливки тонкую газовую рубашку, миниатюрную защитную атмосферу. Чем пенопластовые зернышки больше, тем они горят медленнее, вернее, горение постепенно переходит в пиролиз, причем выделяется мало газов и много углерода. Подбирая величину зернышек, достигают нужного со-

отношения химических продуктов и скорости разложения. Добавляя в пластмассу легирующие элементы, можно осуществить поверхностное легирование отливки, модифицирование, получить нужную металлографическую структуру, например чугуна со сфероидальным графитом и т. п. При литье кремнеалюминиевых сплавов в пластмассу добавляют натрий и фосфор, для железоуглеродистых материалов — чугуна и стали — магний и натрий. Если литейный сплав отличается особой чувствительностью к кислороду, то ячейки пенопласта предварительно заполняют инертным азотом или хлором. Эти газы надежно защищают литье от окисления кислородом.

«ФЛОУ-ПИЛЛИНГ» — СПОСОБ СНЯТИЯ ТОЛСТОГО СЛОЯ МЕТАЛЛА И ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Оригинальный способ ротационного строгания вращающимися роликами разработали недавно инженеры американской фирмы «Додж энд Шипли». Новый способ назван «Флоу-пиллинг» — «снятие кожуры». Дело в том, что снимаемая роликами с детали массивная стружка, достигающая

шестимиллиметровой толщины, по виду, действительно, напоминает дольки апельсиновой кожуры.

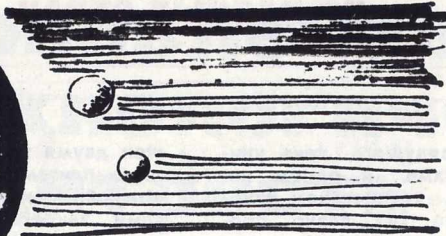
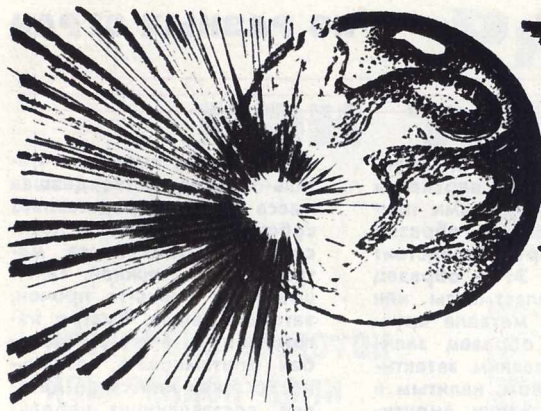
Внешне станок похож на гидравлический пресс. Тяжелую металлическую болванку метровой длины и диаметром до 30 сантиметров закрепляют в вертикальном положении на медленно вращающемся столе. Тотчас ее зажимают с двух сторон заостренные массивные ролики, похожие на небольшие турбинные диски. Опускаясь вместе с карет-

кой, на которой они закреплены, ролики со скоростью 760 метров в минуту срезают, скатывают с детали толстую стружку. Поскольку ролики вращаются и точка, контактирующая с заготовкой, все время меняется, их стойкость по сравнению с обычными резаками во много раз выше.

Хотя станок предназначен для черновой обточки горячекованных слитков перед их экструдированием на прессах, точность обработки составляет 8—10 соток, а

высота неровностей не достигает и микрона. Ролики легко берут не только конструкционные углеродистые стали, алюминий, латунь, но и труднообрабатываемые нержавеющие никелевые и кобальтовые сплавы.

Изобретатели считают, что «флоу-пиллинг», применяющийся сейчас для обтачивания цилиндрических поверхностей, можно будет использовать и для обработки сложных конфигураций тел вращения, плоскостей, отверстий и торцов.



Читатели-писатели

ВЗРЫВ «БЕЗУМИЯ»

РАССКАЗ

Недавно один человек, страдающий бессонницей и посвятивший поэтому свой досуг астрономическим наблюдениям, увидел на небе загадочное явление, которое, судя по отсутствию сообщений в прессе, осталось не замеченным обсерваториями: планета Марс после вспышки вдруг резко затормозила на некоторое время свое перемещение по орбите вокруг Солнца. Ниже предлагается гипотеза, научно объясняющая возможную причину этого странного явления.

В последний день месяца по марсианскому летоисчислению пожилой, спортивного вида марсианин по фамилии Лип сидел у себя в кабинете и в ожидании телефонного звонка из Главмарсканалпричалстроя бесечно насвистывал мелодию «... И на Марсе будут яблони цвести».

Наконец, трубка властно звякнула, и Лип поднес ее к волосатому уху:

— Здравсьте. Так точно, приемная комиссия оформляет акт о приеме объекта; успели к концу месяца, как и обещали... Благодарю... Наш новый канал явится еще одним ярким доказательством наличия цивилизации на нашей древней планете... Да, корреспонденты предупреждены. До свиданья.

В это время в кабинет вошел заместитель Липа, главный инженер стройки Жук, молодой толстяк в роговых очках.

— Все пропало, шеф — мрачно произнес он, плюхаясь в кресло из кожзаминтеля.

— В чем дело? — недобрым голосом воскликнул Лип, чуя неладное.

— Дело в элементарной штурмовщине, — раздраженно пояснил Жук. — Обвалилась южная стенка канала. Начальник ОККК (Отдел Контроля Качества Каналов. — Прим. автора) категорически отказался подписать акт о приеме.

— Безобразия! — за-

скрипел зубами шеф. — Вечно нам одного дня не хватает. На Земле месяц короче, и то как-то управляются... Ищите выход, я уже рапортовал об окончании стройки!

— На устранение дефекта потребуется минимум сутки...

— Это не выход! До конца месяца — 7 часов. Скоро из телевидения придут. Я уже не говорю о том, что пропадают премии, прогрессивки, путевки на Меркурий и дополнительные места в детсадах...

— Вообще-то есть у меня одно предложение, — вкрадчиво сказал Жук. — Рискованно, но верно... Сэкономленные нами 8000 тонн взрывчатки хранятся...

— В кратере погасшего вулкана Безумий с соблюдением всех правил техники безопасности... А что? — с надеждой спросил Лип.

— А то, что придется нарушить эти правила. Минут через сорок будет самое подходящее время. Правда, это будет жульничество в межпланетном масштабе. В общем, моя идея — ваше исполнение. Дерзайте, шеф, и вам скажут спасибо все завалившие план. Для успеха операции потребуется пожарная каска, ракета и умение держать язык за зубами, если не хотите попасть в ОБОЗ (Отдел борьбы с очковирательством и замаскиванием. — Прим. автора).

...Через час страшный взрыв потряс планету. Затем радио объявило:

— ...Работают все радиостанции Марса. В результате внезапного извержения погасшего вулкана Безумий, совпавшего с точкой на передней части орбиты, наша планета по реактивным законам затормозила на время свое движение. По расчетам первое число следующего месяца наступит с опозданием на двое суток.

...Не желая бросать тень на весь здоровый коллектив соседней планеты, автор признает, что описанные здесь события нетипичны, единичны и, если хотите, фантастичны. Тем не менее они являются пока единственным объяснением необычного астрономического явления.

Ю. ТАРАН

г. Томск



ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ • ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ • ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ

Уважаемые товарищи!

В статье «Литейщики в белых перчатках» (ИР, 6, 1965) сообщалось, что ученые Центрального научно-исследовательского института технологии машиностроения доктор технических наук А. М. Лясс и кандидат технических наук П. А. Борсук изобрели и осуществили технологию изготовления литейных форм и стержней из жидких самотвердеющих смесей. (Публикация вызвала поток запросов в адрес нашего института.) Нам хотелось бы подвести некоторые итоги за прошедший год. Сейчас новая технология внедрена или осваивается на 120 заводах страны.

МОСКОВСКИЙ ЗАВОД «СТАНКОЛИТ». Построена поточная линия для отливки средних и крупных стержней. Новая технология снизила трудоемкость изготовления стержней более чем на 30 процентов.

«ЗАПОРОЖСТАЛЬ». Организован участок для заполнения форм изложниц весом от 3 до 8 тонн. Жидкие компоненты формовочной смеси готовят на автоматизированной установке периодического действия.

ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ЗАВОД МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. Построена смесеприготовительная установка для мелких и средних стержней. Производительность до 6 тонн в час. Для крупных изделий типа чаши шлаковоза до 30 тонн в час.

НЕВСКИЙ ЗАВОД ИМЕНИ ЛЕНИНА в ЛЕНИНГРАДЕ, КИЕВСКИЙ ЗАВОД «БОЛЬШЕВИК» и ДРУГИЕ построили оригинальные устройства и поточные линии для приготовления и заливки жидких самотвердеющих смесей. ЦНИИТмаш по запросам предприятий отправил более 1800 инструментальных материалов и 250 комплектов чертежей.

Для более широкой пропаганды этого новшества Выставка достижений народного хозяйства и ЦНИИТмаш организовали передвижную тематическую выставку.

Технология приготовления и использования самотвердеющих смесей вызвала большой интерес многих зарубежных фирм. За короткое время нашу страну посетили около 50 делегаций деловых людей из Франции, Италии, США, Японии, ФРГ, Бельгии, Дании, Швеции, Англии и других стран. Специалисты ознакомились с действующим оборудованием в ЦНИИТмаш и на некоторых крупных заводах.

Проведены успешные переговоры с крупными иностранными фирмами по продаже лицензий на производство стержней и форм из самотвердеющих смесей. По соглашению с представителями французских и итальянских фирм (патенты Франции № 1342529, Италия № 603746) в СССР уже поступили крупные валютные средства.

Во Франции фирма «Шнайдер-Крезо» по советской лицензии изготовила и смонтировала установку для приготовления жидких самотвердеющих смесей на заводе в городе Крезо.

В. ЗАЙЦЕВ,
начальник отдела научно-технической информации
ЦНИИТмаш

ПУБЛИКАЦИИ ПОД НАЖИМОМ ЧИТАТЕЛЕЙ

В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР» ОТ УПОЛНОМОЧЕННОГО ПО КОЛЛЕКТИВНЫМ САДАМ СОВЕТА ПЕНСИОНЕРОВ - СТРОИТЕЛЕЙ ГОР. ЛИПЕЦКА КИРЕЕВА ИВАНА ГАВРИЛОВИЧА.

Уважаемый товарищ редактор! В ИР, 6, 1965, в разделе «Подсказки воиновцам на селе» помещена заметка «Как подсластить яблоки». Там указано, что в одном из хозяйств Казахской ССР проводился опыт: во время созревания яблок, слив, вишен кроны деревьев опрыскивали раствором натриевой селитры, в результате чего снижается предуборочное опадание плодов, они раньше созревают, лучше окрашиваются, увеличивают содержание витамина С и сахара. Мы заинтересовались подробностями опыта: когда и сколько раз надо опрыскивать деревья, какова концентрация раствора. Чтобы выяснить это, я написал письмо в Министерство сельского хозяйства Казахской ССР. Но полученный оттуда (см. ниже) ответ не удовлетворяет наш коллектив.

И. КИРЕЕВ

г. Липецк

Казахский научно-исследовательский институт плодородства и виноградарства в течение 1955—1956 гг. проводил опыты по внекорневой подкормке яблок азотными, фосфорными и калийными удобрениями, однако существенных результатов не было получено: вкусовые качества плодов не изменились. Опытов с натриевой селитрой в институте не проводилось, и нам неизвестно, где и кто в Казахстане занимался таким опытом. Поэтому ответить на ваш вопрос мы не можем.

Д. КРИГЕР, заместитель министра сельского хозяйства Казахской ССР.

г. Алма-Ата

В САДАХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

предуборочное опадание яблок составляет 40—70 процентов. Почти таковы же потери слив и вишен, уже не говоря о том, что никому неохота вместо вкусных фруктов есть падалицу. Три года агроном А. Фишер в пригороде Алма-Аты проводил опыты, опрыскивая листья плодовых деревьев раствором натриевой соли 2,4,5-Т. Яблоки раннего сорта «пеструшка» и более позднего — «ранет бурхарда» опрыскивали за пять недель до сбора плодов, сливы «виктория» и вишни «любская» и «войлочная» — когда начинали затвердевать косточки. Обработку прово-

дили в тихую и ясную погоду, при температуре воздуха не ниже 20 градусов, затрачивая по 12—15 литров раствора на одно дерево. Концентрация раствора: для яблок — 50 миллиграммов препарата на литр воды, для слив и вишен — вдвое меньше.

И что же — предуборочное опадание яблок снизилось в 6—10 раз по сравнению с контрольными деревьями и составило всего 0,72—0,83 процента от общего урожая. Оставшиеся на деревьях плоды нормально дозревали до самого съема. Причем плоды «пеструшки» поспели на 3—7 дней раньше срока, приобрели яркую, красивую окраску. Улучшил свой внешний вид и «ранет бурхарда» — правда, лишь в незначительной степени. Весной же следующего года на яблоках появилось намного больше цветочных почек, чем обычно, отчего урожай стал еще выше.

Подкормка натриевой солью удалась и на косточковых. Так, сливы «виктория» под воздействием препарата выросли крупнее, чем обычно, увеличились в весе в среднем на 11,4 процента, вишни «любская» — на 11,5 и «войлочная» — на 35,5 процента. Созрели они на 4—6 дней раньше контрольных и на вкус оказались приятнее.

Но самое интересное, пожалуй, то, что во всех плодах значительно увеличилось содержание витамина С и сахара. Химический анализ показал, что, например, «ранет бурхарда» увеличил содержание сахара лишь на 1,6 процента, а плоды «пеструшки» — на 14,7, вишни «любская» — на 18,6 процента.

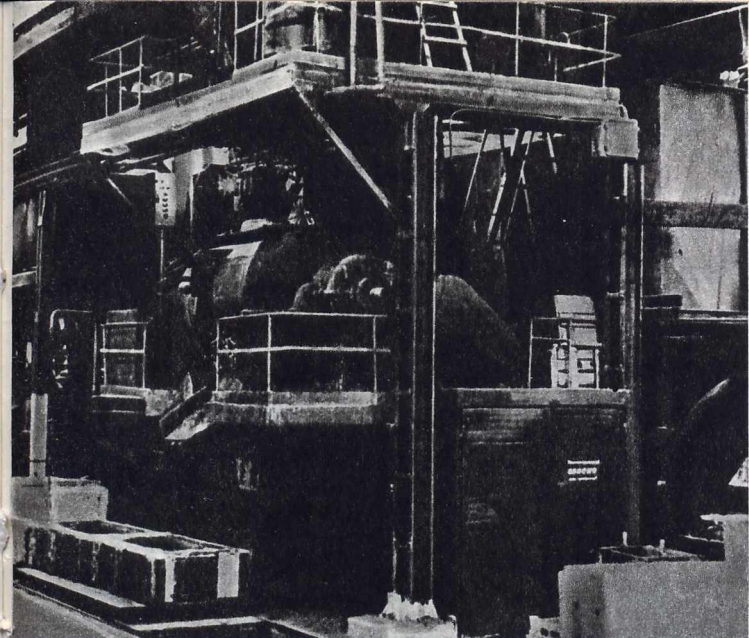
Фрукты стали вкуснее. При дегустации по пятибалльной системе яблоки сорта «пеструшка» и сливы с подопытных деревьев получили максимальную оценку против четырех баллов с контрольных. Улучшили свои вкусовые качества на 0,6—1,2 балла и плоды остальных сортов.

Остается добавить, что затраты на обработку кроны деревьев натриевой солью невелики. Даже при ручном опрыскивании они не превышают 7 копеек на 1 центнер урожая: сюда входит стоимость препарата, амортизация оборудования, организационные расходы и заработная плата рабочих.

В. МУСОРОВ, ответственный секретарь журнала «Сельское хозяйство Казахстана»

г. Алма-Ата.

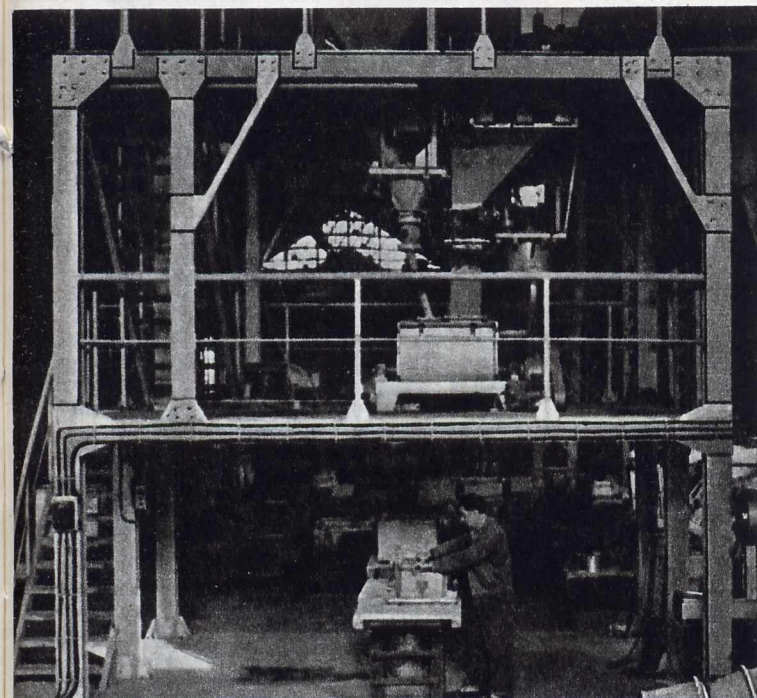
Примечание редакции. Тем из наших читателей, кто захочет еще подробнее ознакомиться с применением натриевой соли в садоводстве, рекомендуем прочесть инструкцию в журнале «Сельское хозяйство Казахстана», № 5 за 1966 год.



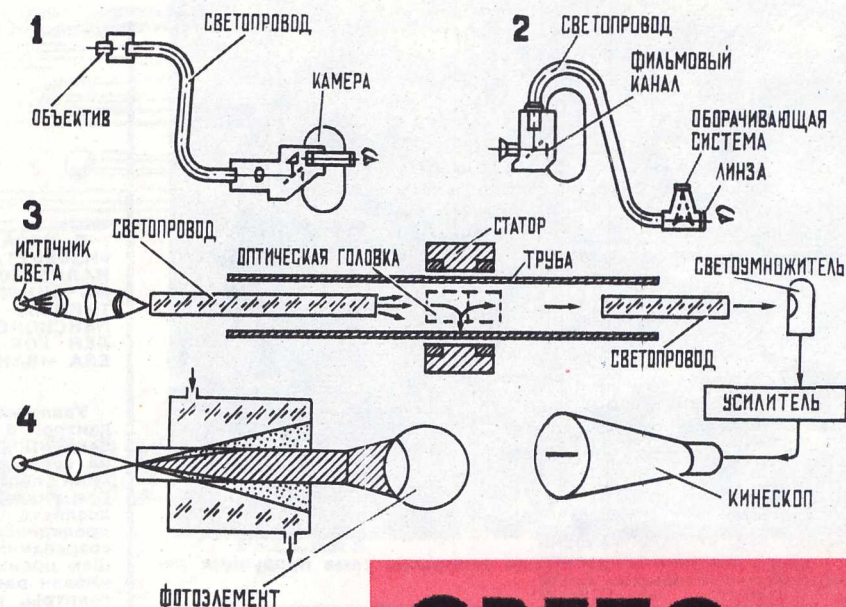
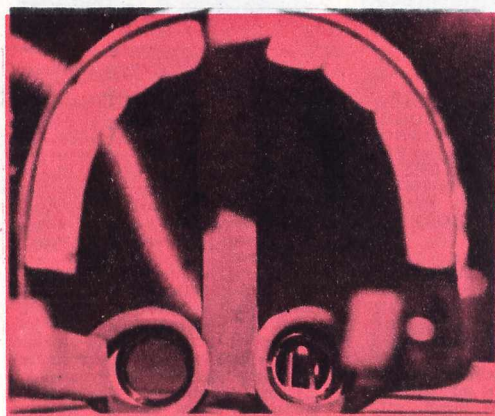
Для иностранной делегации интересна сама продукция не-
обычного «литейного» цеха.



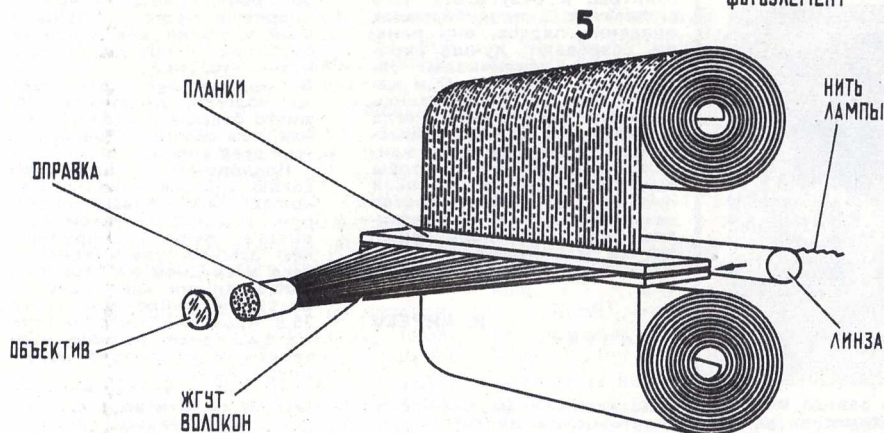
В фасонно-литейном цехе Днепропетровского завода металлургического оборудования работает полуавтоматическая установка для приготовления жидкой самотвердеющей смеси производительностью 6 тонн в час.



Установка для приготовления жидких самотвердеющих смесей, построенная по советской лицензии французской фирмой «Шнайдер-Крезо» в городе Крезо.



СВЕТО- ПРОВОД В КИНО- КАМЕРЕ



Принцип передачи изображения или энергии по световодам описывался не раз. Поэтому лишь коротко напомним его суть. Представьте себе прозрачную стеклонить диаметром в тысячные доли миллиметра, заключенную в трубочку тоже из стекла, но с меньшим показателем преломления. Луч света, попавший внутрь этого «сэндвича», побежит по волокну, бесконечное число раз отражаясь от стеклянных стенок, и выйдет на его противоположном конце. Группу таких волокон заключают в тонкую оболочку — и светокابل готов.

Торец пучка волокон очень похож на сетчатку человеческого глаза. Точно так же он «расчленяет» на отдельные элементы проецируемое на него изображение. В результате на противоположном торце световода появляется составленное из этих элементов изображение, во многом схожее с получаемым на экране телевизора или переданным по фототелеграфу. Чем больше волокон, тем выше качество картины.

Уже изготовлены световоды с несколькими миллионами световедущих жил. Чтобы нагляднее представить эту цифру, скажем, что обычное черно-бе-

лое изображение на экране телевизора содержит лишь 250 тысяч, а микроскоп передает около полумиллиона элементов.

У световодов есть еще одна важная особенность: их можно изгибать практически под любым углом, завязывая в узлы и, тем не менее, посланное с одного конца изображение благополучно достигает другого.

Именно такой жгут, волокна которого склеены лишь вблизи концов, и использовал в своей разработке руководитель лаборатории комбинированных съемок киностудии «Ленфильм» Лев Григорьевич Гольштейн.

На четвертой обложке журнала показано, как он использует световод.

При перемещении киносъемочной камеры вместе с ней должен перемещаться и глаз оператора. Это усложняет съемку.

Использование же световода позволило устранить этот недостаток. Правда, пришлось решить несколько задач. Первая из них: как все-таки подсоединить гибкий световод к кинокамере?

Можно, например, «оторвать» объектив и соединить его жгутом с фильмо-

вым каналом (рис. 1). Однако качество изображения на пленке будет в этом случае сильно зависеть от качества световода. В других же схемах, предусматривающих применение светового жгута в качестве визирного устройства, к нему можно предъявить гораздо меньше требований. Одна из них и была осуществлена на киностудии в камере «Конвас-автомат». Изображение объекта съемки, полученное на выходном торце световода, рассматривается глазом через оборачивающую систему зеркал и линзу (рис. 2). Для удобства оператора все это крепится на шлеме.

Гибкий визир предоставил оператору множество удобств. Он теперь может снимать в толпе, держа камеру выше головы, стоящих впереди него людей и с пола, с самой нижней точки, опустив камеру до самой земли. Кроме того, новое устройство защищает глаз от возможных ушибов, когда камера подвергается сильным толчкам или тряске, например при съемках с автомашины, движущейся по проселку. Такая кинокамера позволяет снимать «из-под колес» поезда, автомашины, танка и «из-под копыт» лошадей.

Перископы подлиннее в сочетании с дистанционно управляемой аппаратурой позволяют управлять съемочной камерой, размещенной за пределами кабины самолета, вертолета и кузова автомашины. Они упрощают и выполнение точных работ, производимых с помощью манипуляторов в химических камерах, где пребывание людей недопустимо. При этом окуляры можно прикрепить к голове оператора, подобно очкам, а объективы расположить прямо на рабочих органах.

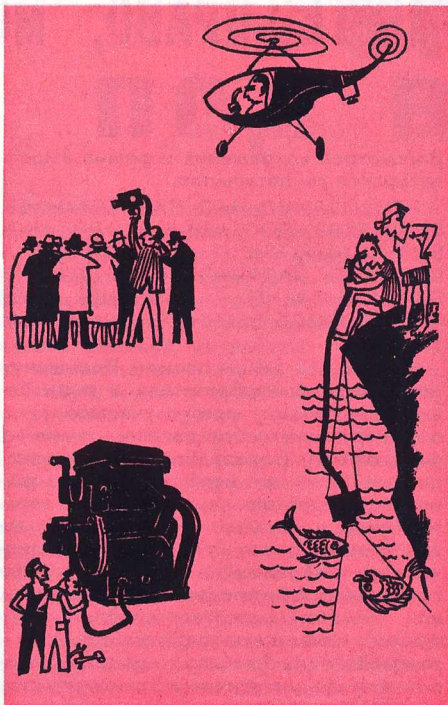
Гибкими зондами можно обнаружить дефекты в недрах моторов и станков, не разбирая их, сфотографировать внутреннюю поверхность цилиндров. Подобное устройство году в пятидесятом предложил ленинградский изобретатель В. Вейнберг (авторское свидетельство № 131922). Оптическая головка с зеркалом вращается по винтовой линии магнитным полем, создаваемым статором, расположенным снаружи трубы (рис. 3). Световым лучом, поступающим от одного стеклянного прутка, вставленного в трубу, она «обегает» по спирали ее внутренние стенки. Отраженный луч, пойманный другим прутком, усиливается, поступает на сетку кинескопа и фиксируется на фотобумаге.

Врачам часто бывает необходимо исследовать состояние стенок пищевода и желудка. Сейчас с этой целью в пищевод вводят своеобразный перископ с лампочкой на дальнем конце и зеркальцем на ближнем. Изображение в зеркальце и наблюдает врач. Нельзя сказать, что такое обследование проходит совершенно безболезненно для пациента. Да и врачу прибор не позволяет увидеть все интересующее его поле.

В фиброскопе же, собранном из волокон, не нужна лампочка. Для подачи света внутрь используют часть волокон жгута. С помощью такого весьма острого прибора можно исследовать без помех желудок и находящуюся еще дальше двенадцатиперстную кишку, заглянуть в сердце и даже в... собственное ухо.

Гибкость светового кабеля — только одно из его достоинств. Не менее важна «светоотражающая» способность волокон. Попробуйте, например, сфотографировать изображение на экране телевизора. Оно получится ненасыщенным, мало-контрастным. Если же против экрана поместить световод или нанести светящееся вещество экрана прямо на входной конец световода и наложить фотопластинку на второй его конец, то на нее попадет значительно больше света и изображение получится более ярким. Этот эффект можно усилить, вытягивая световод так, чтобы он был толще на одном и уже на другом конце. Тогда жгут соберет весь свет с поверхности экрана и сконцентрирует его на кадр фотопленки — не пропадет ни один лучик света.

Такое резкое (раз в сто) увеличение освещенности позволяет повысить пропускную способность электронных фототелеграфных аппаратов с бегущим лучом. При скоростной кино съемке на каждый кадр пленки падает очень мало света. Это вынуждает применять дорогие и неудобные в обращении высоко-



чувствительные фотоматериалы. Снабдив же фотоаппарат конической линзой из пучка волокон, можно вести скоростную съемку даже на пленку с нормальной чувствительностью.

Для определения направления и формы в пространстве следов ядерных частиц можно собрать сцинтиллятор из накрест уложенных слоев световодящих волокон из полистирола с добавкой одного процента тетрафенилбутадиена. Ядерная частица, пронизывающая такой пакет, вызывает в них люминесцентные вспышки, засвечивающие фотографические пластинки, прижатые к торцам волокон. Пунктирные отпечатки на пластинках соответствуют проекциям следа на две взаимно перпендикулярные плоскости.

В прямом прозрачном стержне входящий и выходящий конусы света равны, если все лучи претерпевают полное внутреннее отражение. Однако, когда показатель преломления окружающего материала приближается к показателю преломления материала стержня, часть света теряется. На этом принципе и работает фоторефрактометр — прибор для измерения показателя преломления. Входной торец цилиндрического стержня из стекла с известным показателем преломления освещается точечным источником света. Стержень погружают в кювету, которая заполняется исследуемой жидкостью. Так как показатель преломления среды ниже показателя преломления стержня, все лучи, расположенные в конусе, заштрихованном на рис. 4, полностью отражаются и, следовательно, передаются по стержню к фотозлементу. Лучи, находящиеся вне этого конуса и лежащие в зоне, отмеченной на рисунке точками, преломляются и выходят из стержня в окружающую его среду, не попадая на фотозлемент.

Применение такого рефрактометра ограничивается пределами показателей

преломления стекол и пластмасс, из которых изготавливают стержни. Поскольку показатели преломления многих жидкостей значительно меньше этого предела, прибор несколько видоизменяют, заменяя стержни трубками, наполненными эталонной жидкостью. С помощью таких рефрактометров, автоматически измеряя показатель преломления жидкости и сравнивая его с эталоном; можно управлять технологическим процессом ее производства.

Конфигурацию одного торца жгута можно преобразовать в любую другую на другом торце. Подобное устройство может найти применение в скоростной кино съемке. В контакте с выходными торцами волокон, уложенных в один ряд и зажатых между планками, движется светочувствительная пленка (рис. 5). Каждый элемент изображения записывается на ней в виде отдельной дорожки. Проявив пленку и пропустив ее вторично через тот же аппарат с подсветкой с обратной стороны, получим на торце плавно меняющееся изображение заснятых предметов. Число элементов при такой записи изображения ограничивается разрешающей способностью пленки и, главное, ее усадкой при обработке. Длина «кадра» в данном случае равна диаметру волокон. При записи изображения на 1 метр пленки можно заснять десятки тысяч кадров. Кинофильм в четырех сериях уместится в одном ролик.

А что произойдет, если умышленно перепутать волокна в кабеле? Изображение предмета превратится в хаотическую картину. Но стоит ее рассмотреть через тот же кабель в обратном направлении (или же присоединить к нему перевернутый другим концом такой же отрезок) и на выходном конце его получится правильное изображение предмета.

Сфокусировав пучок солнечных лучей, его можно направить, например, в сумрачную комнату и осветить ее. Такое устройство предлагают опять-таки В. Вейнберг и Д. Саттаров (авторское свидетельство № 144349). Зеркальный отражатель, установленный на крыше, концентрирует падающие на него лучи солнца. Пройдя по световодам, они выходят из специальных насадок, укрепленных прямо на рабочих местах, и сваривают и приплавляют различные детали в воздухе, вакууме, под водой — в общем в любых прозрачных средах. Этот же принцип можно использовать и для освещения лав и штретов — при производстве подземных и подводных работ.

Большой жилой дом может обойтись всего несколькими телевизорами, настроенными на разные программы. С экранов этих телевизоров снимается изображение и по гибким трансляторам передается в каждую квартиру.

Мы рассказали лишь о некоторых применениях волоконной оптики. Нет сомнения, что в скором времени ею широко заинтересуется промышленность.

А. СТРОГАНОВ,
наш корреспондент

Ленинград — Москва

ОБСУЖДАЕТСЯ ПРОЕКТ НОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ОТКРЫТИЯХ, ИЗОБРЕТЕНИЯХ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЯХ.

Н. КАЗАКОВ,
заслуженный изобретатель
Казахской ССР

Готовящийся проект нового Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях вызывает интерес у широкого круга изобретательской общественности. Вносятся предложения, подкasanные решениями сентябрьского Пленума ЦК КПСС, XXIII съездом партии. Мне, занимающемуся изобретательством более 20 лет, тоже хотелось бы высказать пожелания, которые, по моему глубокому убеждению, могут способствовать повышению эффективности изобретательской деятельности.

Часто эксперты противопоставляют заявке не патентные материалы (ранее подававшиеся заявки, выданные авторские свидетельства и отечественные или иностранные патенты), а статьи, книги и т. п. Для авторов, живущих в Москве, где находится Библиотека имени В. И. Ленина, и ряд других крупнейших библиотек страны, не представляет труда с этими материалами ознакомиться. Но ведь подавляющее большинство авторов живет вне Москвы и лишено возможности пользоваться этими библиотеками. Срок для мотивированного возражения на решение ВНИИГПЭ — месяц со дня получения противопоставленных патентных материалов. А если противопоставлен не патентный материал, то ВНИИГПЭ копии этих материалов не высылает, ссылаясь на ст. 40 Положения, в которой содержится злоупотребление «Заявитель имеет право... требовать высылки ему бесплатно копий, противопоставленных заявке патентных материалов». Вот пример из нашей практики.

По заявке № 722734/22-3 мы получили отказ. Эксперты противопоставили нам статью из швейцарского журнала «Швейцерише Бауцайтунг», 1, 1953. А живем мы в Лениногорске Восточно-Казахстанской области и у нас, конечно, нет в городе этого журнала. Библиотека имени В. И. Ленина, куда мы послали заказ по межбиблиотечному абонементу местной библиотеки, через двадцать шесть дней сообщила, что выслать журнал не может, так как он имеется в единственном экземпляре.

Обстоятельства сложились так, что автору этих строк сразу же после получения отказного решения по заявке случилось быть в Москве по служебным делам. В фотолaborатории библиотеки имени В. И. Ленина была большая очередь. Пришлось познакомиться с работником этой лаборатории и он во внеурочное время за дополнительную плату изготовил нужную фотокопию на следующий день. И что же? Пришлось дойти до экспертного совета, который

рассмотрел возражения и решил выдать авторское свидетельство.

НЕОБХОДИМО НАС, КАЗАХСТАНЦЕВ, СИБИРЯКОВ, ПОСТАВИТЬ В ОДИНАКОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ С МОСКВИЧАМИ — ВЫСЫЛАТЬ ФОТОКОПИИ НЕ ТОЛЬКО ПАТЕНТНЫХ, НО И ВООБЩЕ ВСЕХ ПРОТИВОПОСТАВЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ.

В статье 13 действующего Положения записано, что изобретатели и рационализаторы имеют право участвовать в осуществлении работ по внедрению их предложений (в разработке технической документации на изобретение или рационализаторское предложение, изготовлении и испытании опытных образцов и организации производства). Означает это не более и не менее то, что все право автора определяется желанием или нежеланием руководителя предприятия привлекать изобретателя. И при разработке технической документации по нашему авторскому свидетельству № 125183 директор института Казгипроцветмет Н. Н. Сергеев нам так заявил: «Приглашать вас к разработке вашего изобретения или нет — дело мое, так говорит закон».

МЫ СЧИТАЕМ, ЧТО ПРАВО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ И РАЦИОНАЛИЗАТОРА НА УЧАСТИЕ ВО ВСЕХ СТАДИЯХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ДОЛЖНО БЫТЬ ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ.

Автор изобретения, как никто другой, проник в данное конкретное решение технической задачи, как никто другой, свободен от плена традиций в этой конкретной области техники и поэтому может легко устранять неизбежно возникающие при разработке, изготовлении, доводке опытных образцов конструктивные и технологические трудности.

Известно, что часто специалисты, разрабатывая предложения без участия автора, ненароком дискредитируют самую идею изобретателя. Разве не подтверждает этого случай с комбайном лауреата Ленинской премии Якова Гуменика. Ведь Новосибирский филиал Гипроуглемаша — весьма солидная конструкторская организация, и вот разработанные ею образцы комбайна не пошли. Хотя они и вели разработку чертежей по успешно уже работавшему в это время образцу комбайна, созданного на шахте изобретателем. А вот стоило привлечь к разработке автора, и получился прекрасный агрегат ПКГ-3. А ведь товарищ Гуменик в то время и не имел специального образования!

В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЕМОЙ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ ИЛИ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИМ ПРЕДЛОЖЕНИЯМ, В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ДОЛЖНЫ УКАЗЫВАТЬСЯ НОМЕРА АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ (В СЛУЧАЕ РАЗРАБОТКИ ИЗОБРЕТЕНИЙ), ФАМИЛИИ И ИНИЦИАЛЫ АВТОРОВ И ИХ ДОМАШНИЕ АДРЕСА. ЭТО ДОЛЖНО УКАЗЫВАТЬСЯ КАК В ПОЯС-

НИТЕЛЬНЫХ ЗАПИСКАХ, ТАК И НА ЧЕРТЕЖАХ.

В настоящее время это законом не оговорено и часто не выполняется. Более того, например, выполненный по нашему рационализаторскому предложению институтом Казгипроцветмет проект гидравлического подъема руды из шахт, в котором использованы также наши авторские свидетельства № 111133 и 125183, был институтом выставлен на ВДНХ. Напрасно было бы искать на экспонатах имена авторов.

А это важно не только с точки зрения моральной. Знакомясь с технической документацией, специалист увидит, что разработка сделана на основе изобретения и, значит, является действительно новой техникой, а не пережевыванием известного.

НОВЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ ОБ ОТКРЫТИЯХ, ИЗОБРЕТЕНИЯХ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ СЛЕДУЕТ ОБЯЗАТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ, РАЗРАБАТЫВАЮЩИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ИЛИ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, ВЫДАВАТЬ АВТОРАМ ОДИН ЭКЗЕМПЛЯР ВСЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. Автор, участвуя в изготовлении, испытании и доводке своего детища, имея у себя эту документацию, может в процессе творческой работы (а она, как всем известно, не ограничивается «рабочими» часами и «кабинетом») лишний раз просмотреть ее и внести необходимые коррективы.

МЫ СЧИТАЕМ, ЧТО НУЖНО БОЛЕЕ ЩЕДРО ВОЗНАГРАЖДАТЬ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗА ВНЕДРЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ.

Внедрение нового сопряжено с трудностями и даже с определенным риском. Часто требуется более или менее длительный период экспериментирования и доводки первых образцов. А это новые и не только материальные и организационные, но чисто психологические трудности. И вот за преодоление этих всех трудностей, в результате чего страна получает рост производительности труда, экономии материалов и денежных средств, и нужно вознаграждать руководителей предприятий. И не по усмотрению вышестоящей организации, как это сейчас определено, а также по шкале, и обязательно. ПО НАШЕМУ ГЛУБОКОМУ УБЕЖДЕНИЮ, РУКОВОДИТЕЛЯМ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ ЗА ВНЕДРЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, А НЕ ПРЕМИРОВАНИЕ ЗА СОДЕЙСТВИЕ НУЖНО УСТАНОВИТЬ НЕ НА УРОВНЕ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ АВТОРАМ, А ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЫШЕ — В 2—3 РАЗА. Вот тогда руководители предприятий будут материально заинтересованы во внедрении всего нового, не будут чураться изобретателей, а начнут искать их. И наше общее дело от этого только выиграет, а понесенные затраты с лихвой окупятся.

ГОРЕНИЕ ПОД ВОДОЙ

Зачерпнешь горсть воды — и в руке золото. Тысячи людей ищут его по планете. Гигантские драги плывут по земле, пережевывая горы породы ради мешочка желтых крупинок. Всего несколько тысяч тонн золота добывают за год на всех континентах. А между тем, оно вот, плещется у самых ног. Мировой океан заполнен «золотой» водой. В ней растворено 8 миллионов тонн золота. И не только золота: 164 миллиона тонн серебра, 800 миллионов тонн молибдена, неисчерпаемое количество титана, ванадия, магния...

Однако чтобы добыть эти богатства, придется испарить моря воды. При существующих способах нагрева водные ископаемые обойдутся слишком дорого.

А вот химикам волей-неволей придется испарять огромные количества воды. Особенно при производстве кислот, солей, при кристаллизации и других процессах. Распространенные выпарные аппараты трубчатого типа большей частью малоэкономичны, дороги, а во многих случаях просто непригодны.

Как, например, испарять растворы, выделяющие кристаллические вещества или образующие накипи? В этих случаях змеевики быстро засоряются. Если же растворы настолько агрессивны, что разрушают самые стойкие металлы, приходится облицовывать реакторы пластмассами или керамикой. Но тогда они плохо проводят тепло.

В таких затруднительных случаях тепло вводят прямо в жидкость. Этот способ известен еще с древних времен, когда люди бросали в воду раскаленные камни.

Через нагреваемый раствор можно пропускать горячие газы, они почти полностью отдадут свое тепло жидкости, мелкие пузырьки газа имеют большую поверхность соприкосновения с жидкостью, теплообмен будет идеальным.

Существуют так называемые аппараты погружного горения. Это горелки, опускаемые непосредственно в жидкость, которую надо нагреть. Они герметизированы и работают при небольшом избыточном давлении.

Коэффициент использования тепла в аппаратах с погружной горелкой достигает 90—95 процентов. А поскольку стенки аппарата не участвуют в теплопередаче, их можно делать из обычной углеродистой стали и облицовывать пластмассой, резиной, керамикой или другими химическими стойкими материалами.

Следует иметь в виду, что устройства погружного горения конструктивно сложнее нагреваемых извне выпарных аппаратов. Прежде всего из-за высокой температуры в камере горения. Сама камера и арматура должны быть из весьма термостойкого металла. Довольно трудно также добиться равномерного горения топлива. Однако все это во много крат окупается удобствами и экономичностью устройства.

На Чебоксарском химическом заводе (как и на многих других) перерабатывают большое количество водных растворов низкой концентрации. Растворы эти очень токсичны, и сливать их в водоемы нельзя. Поэтому влагу выпаривают, а сухой остаток уничтожают. На этом деле была занята батарея сушильных агрегатов диаметром восемь метров и высотой с пятиэтажный дом. Кислота быстро разъедала трубы, по которым подавался горячий газ. А так как батареи работали непрерывно, то часть колонн всегда была в ремонте. Сейчас гигантскую установку заменил аппарат погружного горения. Его конструкцию разработала большая группа советских ученых и инженеров [авторское свидетельство № 169491]. В этом циклонном аппарате можно выпаривать сильно агрессивные и вспенивающиеся растворы. Эксплуатация нового реактора дает Челябинскому заводу 250 тысяч рублей годовой экономии.

Большое распространение аппараты с погружными горелками получили за границей. С их помощью Япония добывает из моря половину потребляемой в стране поваренной соли, причем очень чистой и очень дешевой. В США погружными горелками снабжено большое число травильных ванн. В них автоматизирована подача газа и воздуха и, когда рас-

твор нагреется до необходимой температуры, подача газа прекращается. Холодный же воздух продолжает перемешивать раствор. А некоторые фирмы производят комплексное оборудование для полных технологических циклов.

Аппараты с погружными горелками явно вытесняют другие выпарные устройства. Даже лучшие водоподогреватели под угрозой отставки. Один из новых аппаратов для подогрева воды до 160 градусов, производительностью 2 000 кубометров горячей воды в сутки оказался в два раза экономичнее котлов с угольной топкой.

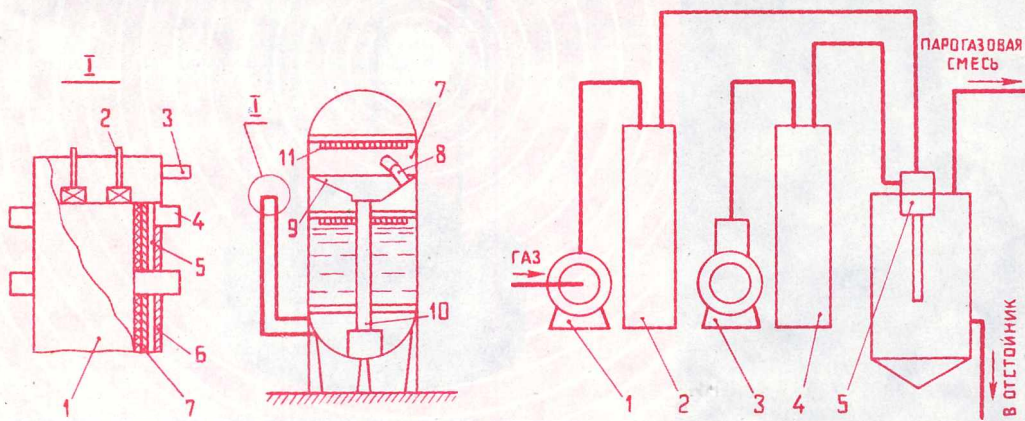
Почему же реакторы с погружными горелками так редко применяются в отечественной промышленности? Возможно потому, что они мало известны. Кроме того, до последнего времени не было четкой методики экономических расчетов и технически обоснованных рекомендаций. Лишь недавно вышла книга П. К. Удыма «Аппараты с погружными горелками» [Машиностроение 1965 г.]. Тираж ее невелик — 2 100 экземпляров, но пользу она может принести немалую. В книге приведены конструкции аппаратов, методики расчетов и даны рекомендации по выбору конструктивных материалов.

Наступит время, и исчезнут огромные драги, добывающие золото, уйдут в прошлое колонны для производства чистого германия. Их заменят устройства для выпаривания морской воды.* Они сделают экономичной добычу полезных ископаемых из океана. А соленая вода, отдав металлы и соли, потечет в водопроводные системы городов и для орошения полей.

И, может быть, в этой крупной победе техники погружные горелки займут не последнее место.

Э. ДИКОВ, инженер

* Более подробно о технических проблемах опреснения воды см. в статье «Море оросит землю» («ИР» 9, 1964).

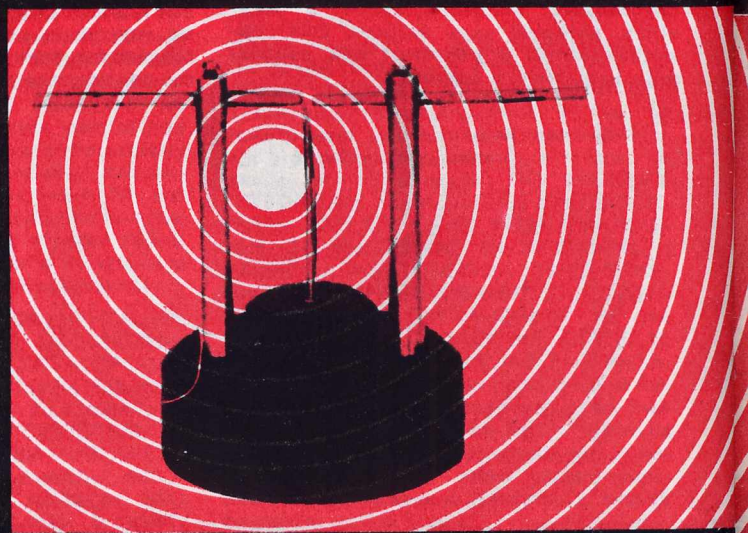
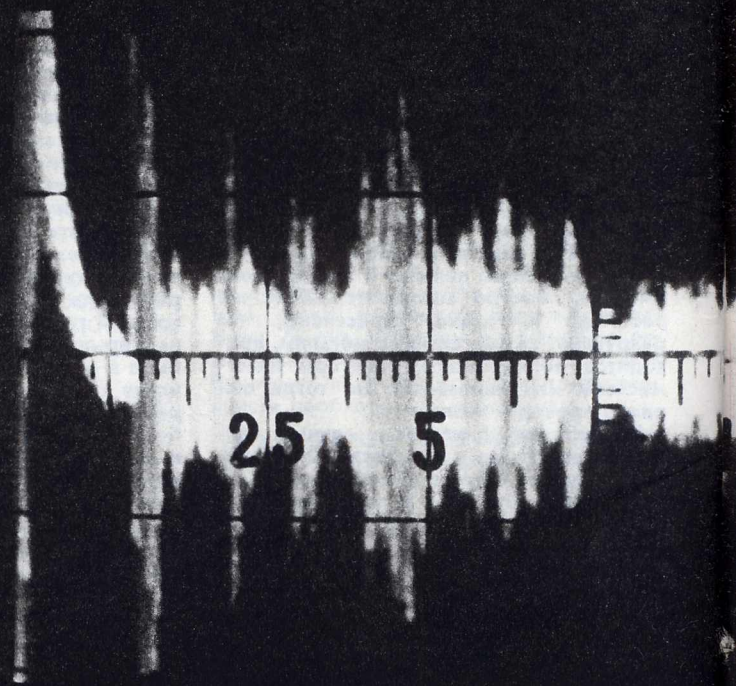


Концентрационный циклонный аппарат погружного горения, изобретенный советскими специалистами, состоит из камеры горения (1), топливной трубки (2), воздушного патрубка (3), ввода испаряемого раствора (4), кольцеобразного пространства (5) между корпусом (6) и рубашкой (7) аппарата, сепаратора (8) с тангенциальным пеноразрушителем, воронки (9), трубы (10) и жалюзийного брызгоотбойника (11).

Схема установки погружного горения.

1 — подача газа; 2 — ресивер; 3 — воздушный компрессор; 4 — ресивер; 5 — погружная горелка; 6 — отвод парогазовой смеси.

ЗВУКОВАЯ НАСТРОЙКА ЗАЛА

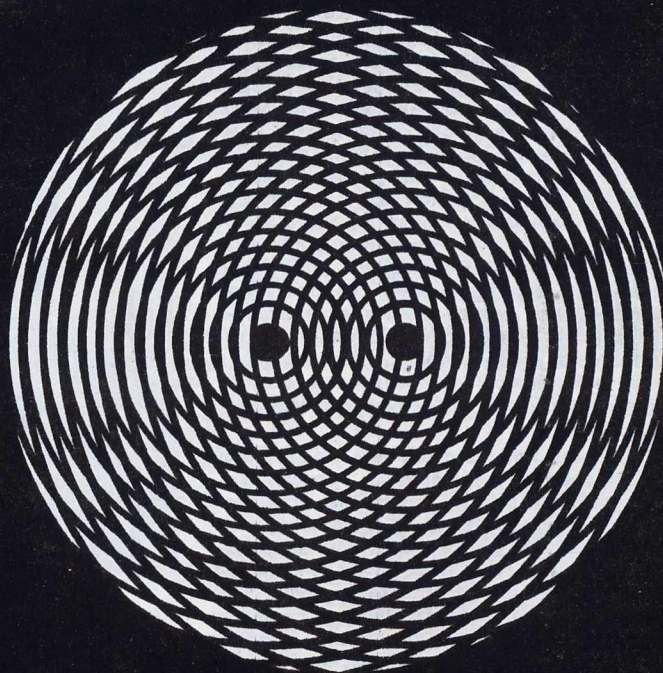
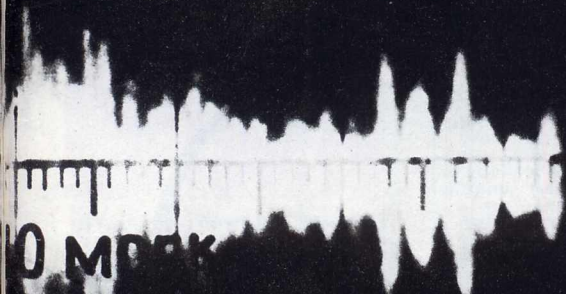


Сидите ли вы в партере или под самым потолком в пятом ярусе Большого театра голос певца повсюду слышен одинаково хорошо, без всяких искажений. Во времена Бове было слишком мало научных данных для того, чтобы рассчитать акустику зала. То, что она удалась на славу, — свидетельство таланта и интуиции. А еще опыта, накопленного поколениями архитекторов. Но за последние годы появились новые строительные материалы, изменилась конструкция зданий, и опыт прошлых лет оказался недостаточен. Доказательство тому — неудачные проекты некоторых театров и концертных залов, построенных не более чем четверть века назад.

Во время спектакля мы слышим не только прямой звук, тот, что доносится со сцены, но и его многократные отражения от пола, потолка и других конструкций. Они достигают наших ушей с запозданием на тысячные

и сотые доли секунды и создают так называемую «реверберацию», то есть послезвучание, гулкость. Для проектирования нужно знать время реверберации — время постепенного затухания отраженных звуковых волн. Нормы его для концертного зала, драматического театра и кино неодинаковы, стоит же не соблюдать их, и слышимость будет никуда не годной. Важно изучить и структуру ранних, наиболее интенсивных отражений, узнать, по какому направлению, с какой силой и через какие интервалы они достигают слушателя. И лишь затем можно смело проектировать интерьер. Выбрать форму помещения и отдельных его частей, расположить звукоотражающие и звукопоглощающие конструкции уже не составит чрезмерного труда.

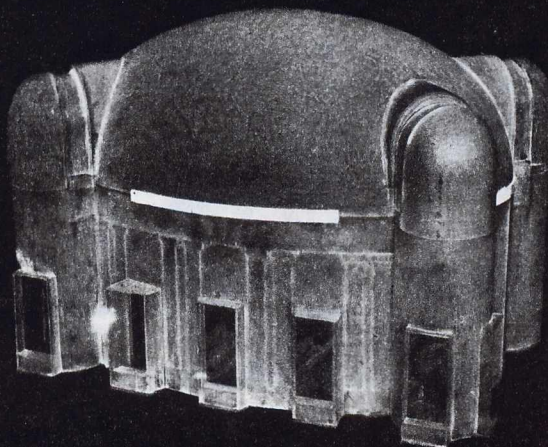
Но как найти все необходимые данные заблаговременно? Существующие методы расчета точны. Однако как в любой области техники, между результатами рас-



Арон Наумович Качерович — изобретатель, руководитель лаборатории акустики кинофотонститута (фото слева).

Такие фотографии, полученные с экрана осциллографа, дают наглядную картину структуры начальных отражений звуковых волн модели (фото сверху).

Модели концертного зала в масштабе 1:40, подготовленные для исследования (фото снизу).



четов и практическими данными почти всегда оказывается расхождение, которое можно устранить, лишь введя соответствующие коррективы.

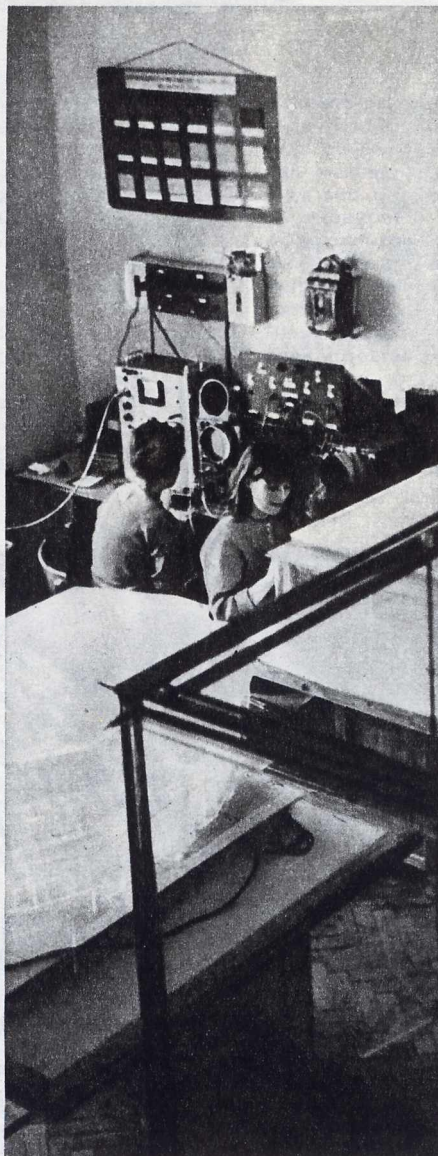
Но ведь речь идет о постройке большого помещения, акустика которого органически связана с архитектурой. Следовательно, коррекция акустических характеристик неизбежно влечет изменение архитектурного решения!

Поэтому, чтобы узнать, пригоден ли проект, прибегают к ультразвуковому моделированию. Изготавливают уменьшенную в 40 раз модель проектируемого помещения. Чтобы звук вел себя в ней так же, как и в настоящем здании, его частоту увеличивают тоже в 40 раз: в крохотный зал посылают ультразвуковые сигналы, при помощи специальных приборов фиксируют все необходимые акустические характеристики. Сравнивая результаты испытаний с желательными акустическими характеристиками, исследователь прямо на модели корректирует форму помещения, его конструкцию и таким образом уточняет проект.

Но оптимальны ли заданные характеристики, как будет звучать в помещении музыка или речь на самом деле, ультразвуковое моделирование не подскажет. Ответ на эти вопросы дает метод комбинированного моделирования помещений, предложенный сотрудниками лаборатории архитектурной акустики Всесоюзного научно-исследовательского кинофотоинститута А. Качеровичем, Ю. Индлиным и Ю. Гребешковым (авторское свидетельство № 164494). Изобретатели разработали остроумную электроакустическую установку. Она позволяет имитировать звуковое поле, получающееся при испытаниях ультразвуковой модели в доступном для человеческого уха диапазоне.

Специальное заглушенное помещение оборудовано множеством громкоговорителей. Их звуковые сигналы управляются с пульта установки и могут приходиться к слушателю с заданным запозданием, громкостью и по любому направлению, имитируя тем самым звуки, доносящиеся непосредственно со сцены и отраженные от стен и потолка.

Таким образом, акустические харак-



Испытания модели.

теристики помещения, полученные в результате испытаний ультразвуковой модели, удастся перенести в реальное помещение, где можно оценить качество звучания музыки или речи на слух, и, если надо, исправить проект.

С немалым успехом можно реконструировать и старый театр, если он был возведен неудачно. Не секрет, например, что акустика большого зала Центрального театра Советской Армии оставляет желать лучшего. Однако взявшись за реконструкцию дирекция не решалась — не было уверенности в успехе. Тогда изобретатели с помощью своей установки имитировали в зрительном зале недостающие отражения звука и определили способ простейшего исправления акустики. Как будет звучать голос актера в исправленном зале для архитектора уже не загадка.

Ю. РАВИНСКИЙ, наш корр.

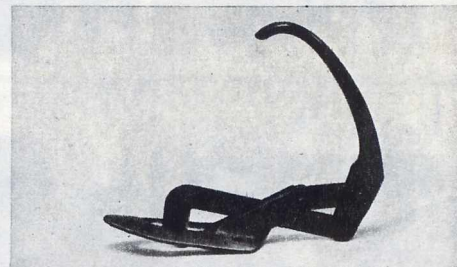
Москва

ВАШ РАБОЧИЙ
ИНСТРУМЕНТ

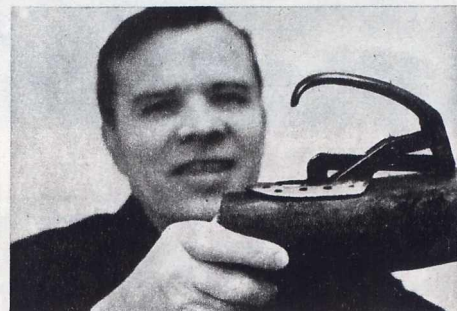
ШАГАЮЩИЙ НОЖ

Как разрезать напильниковую или резиновую оболочку кабелей диаметром от 20 до 65 миллиметров, не затронув ни единой ниточки! Согласитесь, нелегкая задача. По-изобретательски решили ее ленинградцы Я. Пархомчук и Б. Скворцов, сконструировавшие специальный шагающий нож (авторское свидетельство № 127714).

Подняв ручку вверх, с торца под оболочку заводят нос копира и прижимают его к седлу. Правой рукой нажимают на ручку, и нож «заработал». При резке зубцы седла врезаются в шланговую оболочку. Возвращая ручку обратно, отпускают седло, и оно «переезжает» вперед на 30 миллиметров. Быстро передвигаясь, шагающий нож в считанные минуты «освежевывает» здоровенный кусок кабеля. При этом копир плавающего ножа виртуозно «лавирует» между шланговой и изоляционной оболочками, автоматически приподнимая или опуская режущее лезвие в зависимости от профиля свитых жил.



Шагающий нож похож скорее на ключ для вскрытия консервных банок.



Изобретатель ножа Я. Пархомчук.



Вскрыть 70-миллиметровый кабель для шагающего ножа — сущие пустяки.

Электроакустическая установка. Это с ее помощью после испытаний модели имитируют поведение звука в помещении проектируемого здания.

ВАШ РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

НАПЕРСТОК С МАГНИТОМ

Если вы имеете дело с мелкими стальными деталями, вам будет очень удобно наперсток, к концу которого приклеен магнетик. Такой наперсток предохраняет палец от повреждений, а магнит удерживает детали, позволяя всегда иметь их под рукой и не давая им потеряться (см. обложку).

ЗАХВАТ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТАЛИ ИЗ СТРУБИНЫ

Чтобы поднять тяжелую стальную плиту, лист, доску, заготовку, их нужно чем-то надежно захватить. Хороший захват можно быстро сделать из обычной струбины. К ее скобе приварите стальное кольцо для крюка, а к пятке — кусок старого напильника с грубой насечкой. Эта насечка не даст зажатой детали выскользнуть.



ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ ВМЕСТО ВЕСОВ И ТАБЛИЦ

На складах и в заготовительных цехах машиностроительных заводов часто приходится подсчитывать вес проката и заготовок. Металлические прутки круглого, квадратного, шестигранного сечения, листы, уголки несут на весах или, в лучшем случае, замеряют их характерные размеры, а потом находят вес по специальным таблицам. Гораздо удобнее совместить измерение и определение веса. Для этого, как предложил конструктор Саратовского химкомбината Б. Басов, на обычный штангенциркуль, только с обратной стороны штанги, нужно нанести дополнительную шкалу. Числа этой шкалы соответствуют весу круглого стального прутка 100-миллиметровой длины как раз того диаметра, который замеряется. Таким образом, обычный штангенциркуль способен охватить прутки диаметром от 0 до 300 миллиметров.

Для определения веса квадрата, шестигранника или прутков из цветных металлов с иным удельным весом, чем сталь, основную весовую шкалу, конечно, необходимо пересчитать. А можно воспользоваться и переходными коэффициентами.

Опыт работы с усовершенствованным штангенциркулем показал, что они позволяют определять вес заготовок, в том числе ступен-

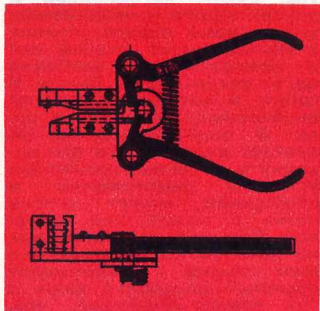
чатых валиков и болтов, с достаточной для практики точностью и быстрее, чем по таблицам (см. обложку).

ЩИПЦЫ СНИМАЮТ ИЗОЛЯЦИЮ

Монтеры, электрики, монтажники — все, кто имеет дело с проводами, вынуждены удалять с их концов изоляцию десятки раз в день. Это наиболее часто повторяющаяся операция в их работе. Чтобы ее механизировать, в электротехнической промышленности, например, чаще всего электроизоляцию обжимают по окружности электроножом, а потом уже легко снимают. Неудобство этого метода в том, что он пожароопасен и что при большом объеме работ необходима эффективная вентиляция рабочих мест. Кроме того, нужен источник электроэнергии, а он не всегда под рукой. Конструкторы Ф. Козлов и Ю. Миллер разработали простое приспособление, своего рода модернизированные клещи, позволяющие снимать изоляцию с проводов механическим путем, не повреждая жилы проводника.

Приспособление применимо для проводов типа БПВЛ, МГВ, ЛПРГС, МПВ, ПВ, МЦБЛ, МЦШЛ, МГСЛ, АОЛ, ПВЛ, ПР, ПВГ, то есть для всех проводов, не имеющих хлопчатобумажной обертки.

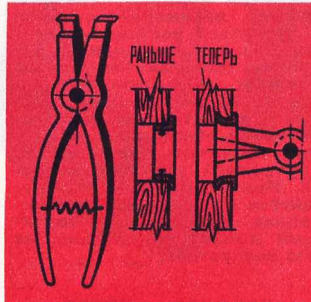
Работают клещи следующим образом. Провод, с которого нужно снять изоляцию, накладывают на одну из полукруглых выемок снимающих губок. Поскольку радиус выемки несколько больше радиуса голого провода, токопроводящую жилу повредить нельзя. Нажимая на рукоятки, рабочий прочно сжимает изоляцию кромками снимающих губок и перекручивает ее, так как кромки остро заточены. Дальнейшее нажатие на рукоятки приводит к тому, что снимающие и удерживающие губки раздвигаются. При этом снимающие губки сдирают изоляцию с провода от самого места касания губок и до его конца. Потребное рабочее усилие невелико и составляет всего 150—160 граммов.



ПЛОСКОГУБЦЫ ВПРЕССОВЫВАЮТ ВТУЛКИ

В отверстия под ключ деревянные шкафы, буфеты, книжных столов часто приходится устанавливать фу-

торки — металлические втулки. Эти втулки предохраняют дерево от разрушения, когда в замки то и дело вставляют и вынимают ключи. Однако сами футорки, прибитые тонкими 7—10-миллиметровыми гвоздиками, держатся непрочно. За шляпки гвоздей обычно



задевает ключ, и футорка выдергивается из гнезда. Рационализаторы Дороховской мебельной фабрики под Москвой сконструировали удобный инструмент, позволяющий без всяких гвоздей надежно укреплять футорки в дереве.

Новый инструмент внешне похож на плоскогубцы, но в отличие от них губки у него приварены так, что при сжатии ручек щипцы работают на разжим. Концам губок придают форму, соответствующую форме футорки, а затем закаливают. Чтобы губки инструмента в нерабочем положении были сжаты, к ручкам можно прикрепить пластинчатую или спиральную пружину. Надев футорку на концы щипцов, ее вводят в подготовленное отверстие и, сжимая ручки, вдавливают ее острые кромки в древесину.

ВОСЕМЬ ИНСТРУМЕНТОВ ИЗ ЧЕТЫРЕХ ДЕТАЛЕЙ

Универсальные клещи, изобретенные техником П. И. Дубровским и слесарем М. Н. Ягуновым (а. с. № 160084), работниками Московского опытного завода электромонтажной техники, состоят всего из четырех деталей: двух рычагов, оси и ножа-накладки. Тем не менее они с успехом заменяют по крайней мере восемь инструментов, которые приходится таскать с собой монтеру.

Так, за одно целое с рычагами сделаны боковые ножи для перерезки провода. В губках ножниц имеются три отверстия для снятия изоляции с проводов любых марок сечением от 1,5 до 4 квадратных миллиметров. Насечка на губках служит для зажима деталей и материалов. Круглые выступы помогают загибать концы проводов в кольца диаметром от 3 до 6 миллиметров. Одна из ручек заканчивается острым лезвием, служащим для заворачивания винтов и шурупов и заменяющим отвертку, другая снабжена лапкой для выдергивания гвоздей и дюбелей. Нож-накладка служит для

перерезания перемычки в проводах ППВ, АПВ и т. п. Наружной заостренной гранью ножа-накладки удобно зачищать провода, удалять с них эмаль и окислы.

Как видите, универсальные клещи действительно заменяют плоскогубцы, острогубцы, бокорезы, круглогубцы, отвертку, гвоздодер, монтерский нож и не существовавший до сих пор инструмент для вырезки перемычки.

Изготавливаются клещи из инструментальной стали У7, их толщина 9—10 миллиметров (см. обложку).

КЛЮЧ ДЛЯ ГАЕК И ТРУБ

Известно множество конструкций ключей для труб и гаек с подвижными губками. Однако при отвинчивании труб и гаек разного диаметра губки приходится переставлять, на что уходит много времени. Советский изобретатель Ю. К. Пярн недавно предложил новый ключ, облегчающий работу слесарей (а. с. № 157934). Ключ Пярна состоит всего из трех деталей: ручки, подвижной губки и оси. Подвижная губка выполнена накидной и шарнирно укреплена на рабочем конце рукоятки. Благодаря этому ключ ни за что не проскользнет и сам собой установится на нужный размер. Чтобы сделать захват еще более надежным, на рабочую сторону дугообразной губки нанесена насечка. При работе слесарь набрасывает губку ключа на гайку, трубку или головку болта любого размера и нажимает на ручку.



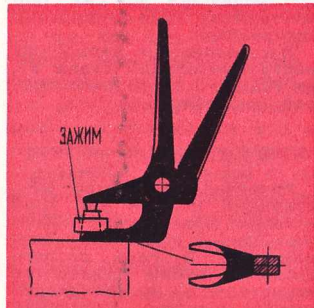
КЛЕЩИ ДЛЯ АККУМУЛЯТОРА

Зимой, когда зажимы намертво присыхают или примерзают к полюсным выводам аккумуляторов, снять их становится для шофера проблемой. Обычно он поддевает зажим рожками тачечного ключа или острием монтировки и начинает колотить по другому, свободному концу молотком. Так и хочется ударить посильнее, чтоб сорвать упрямый зажим, но страшно, как бы не повредить аккумулятор, не вырвать полюсный вывод из гнезда. А такая неприятность часто случается.

Между тем ее нетрудно избежать, применив простые клещи, сконструированные изобретателем В. М. Симбирским. Эти клещи представляют собой два рычага, шарнирно соединенные меж-

ВАШ РАБОЧИЙ ИНСТРУМЕНТ

ду собой. Один рычаг заканчивается острой вилкой, другой — плоским упором. Чтобы снять присохший зажим, шофер должен ослабить гайку его стяжного болта, поддеть зажим вилкой, а выступом упереться в клемму. Остается сжать рукоятки клещей, и зажим снимется с клеммы, не повредив аккумулятор.



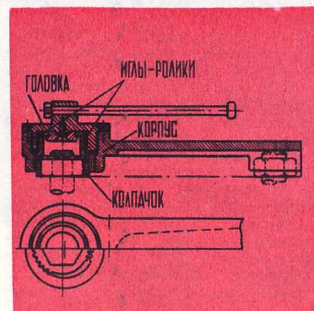
ОБОИДЕМСЯ БЕЗ ТРУБЫ

Как затянуть вручную гайку или болт большого размера? Хотя это и не поощряют инструкции по технике безопасности, рабочий, чтобы увеличить плечо рычага, надевает обычно на ручку ключа длинную трубу да еще бьет по ней молотком или кувалдой. Во-первых, это неудобно, во-вторых, небезопасно, в-третьих, не всегда для трубы имеется место.

Гаечный ключ, изобретенный М. М. Розенбергом, Н. С. Крючковым, В. В. Тресковым и А. М. Герпуговым, благодаря остроумно встроеной в него планетарной передаче позволяет во много раз увеличить крутящий момент, не прилагая к ручке большого усилия и не удлиняя ее (а. с. № 115504).

На гайку или головку болта надевают колпачок. Внутренняя его поверхность шестигранная, снаружи нарезан зубчатый венец. Верхняя часть колпачка вставляется в эксцентриковую головку, с которой он соединен через внутренний ряд ролико-подшипниковых игл. От выпадения колпачок удерживает шайба с винтом. Эксцентриковая головка в свою очередь вкладывается в корпус ключа и опять-таки соединяется с ним через наружный ряд подшипниковых игл-роликов. Чтобы она не выскочила вверх, ее удерживает стопорная втулка.

Подшипниковые иглы-ролики, как видно на рисунке,

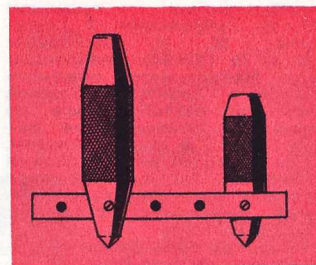


образуют два эксцентричных кольца относительно друг друга. Что касается корпуса ключа, то он представляет собой удлиненный стержень. Для застопоривания от проворота его упирают в любой выступающий предмет, например в другую гайку или кромку.

Внутри корпуса нарезаны зубцы, взаимодействующие с зубчатым венцом колпачка. Вращая перекидную рукоятку, рабочий тем самым вращает эксцентриковую головку, та перемещает колпачок и заставляет его планетарно обкатываться своим зубчатым венцом по внутренней зубчатке корпуса. При этом колпачок вращается в несколько раз медленнее рукоятки, а крутящий момент во столько же раз возрастает.

ДВОЙНОЙ КЕРНЕР

Если разметчику нужно нанести на размечаемую деталь центры нескольких отверстий, он предвременно наносит чертилкой все необходимые риски и лишь после этого берет в руки кернер. В случаях, когда отверстия расположены на одинаковом расстоянии друг от друга, можно ускорить работу, воспользовавшись так называемым двойным кернером. В двойном кернере большой инструмент — основной, маленький — вспомогательный. Они скреплены общей планкой, в которой или профрезерован сплошной паз, или просверлены на определенных расстояниях отдельные отверстия. С помощью винта и планки можно менять расстояние между кернерами. Установив его в соответствии с требуемым шагом, рабочий накернивает первое отверстие, ударяя молотком по большому кернеру. Затем в полученное углубление он вставляет маленький кернер и снова ударяет



молотком по большому. Повторяя эту операцию много раз, он накернивает весь ряд, а постоянное расстояние между отверстиями выдерживается автоматически.

ПЕРСТЕНЬ ДЛЯ ГАЙКИ

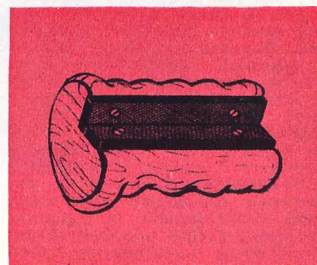
При завинчивании болтов и винтов гайки часто приходится придерживать с внутренней стороны от прокручивания. Как правило, они расположены в таких местах, куда и руку-то еле просунешь, не то что громоздкий гаечный ключ или

плоскогубцы. Да и орудовать ими на ощупь не очень-то ловно. Гораздо удобнее воспользоваться миниатюрным приспособлением, надеваемым прямо на палец. Оно состоит из колечка, похожего на обручальное, с припаянной к нему плоской пластинкой, в которой вырезана шестигранная выемка. Для разных размеров гаек удобно иметь целый набор подобных перстней.

Если гайка совсем маленькая и к ней не подобраться рукой, можно сделать широкое пружинящее колечко, надеваемое на кончик пальца и также снабженное шестигранным вырезом (см. обложку).

НАПИЛЬНИКИ СНИМАЮТ ФАСКИ

Очень простой и удобный инструмент для удаления заусенцев, снятия фаски, заваливания кромок деталей и металлических листов можно сделать из старого напильника, куска дерева и четырех шурупов. Из дерева делается ручка с полукруглой волнистой поверхностью, за которую удобно брать, и с утолщением, служащим упором. С внутренней стороны вдоль ручки прорезан прямоугольный паз, в котором четырьмя винтами закрепляются два куска напильника. Двигая инструмент взад и вперед вдоль кромок листа, вы снимаете фаски сразу с двух сторон, причем одна рука у вас остается свободной.

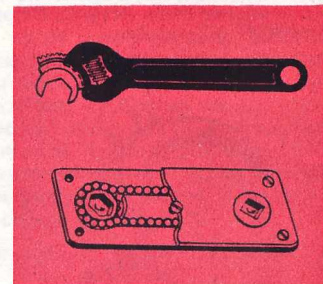


ШАРИКИ ОТВИНЧИВАЮТ ГАЙКУ

В конструкциях самолетов, судов, автомобилей и других машин и механизмов, для которых первостепенное значение имеет низкий вес и компактность, особенно часто встречаются болты и гайки, к которым никак не подобраться ключом, а если и подобраться, то не хватает места, чтобы его повернуть. В таких стесненных условиях ремонтникам и сборщикам может помочь ключ с поворотной головкой. Принцип действия ключа понятен из рисунка. Его конструкция напоминает обычный разводной ключ с той только разницей, что, поворачивая червяк, вы меняете не ширину зева, а угловое расположение головки относительно ручки. Поскольку сделать такой ключ довольно сложно, желательно, чтобы он был достаточно универсальным. С этой целью удобно снабдить его

целым набором головок с зевом разной величины и формы.

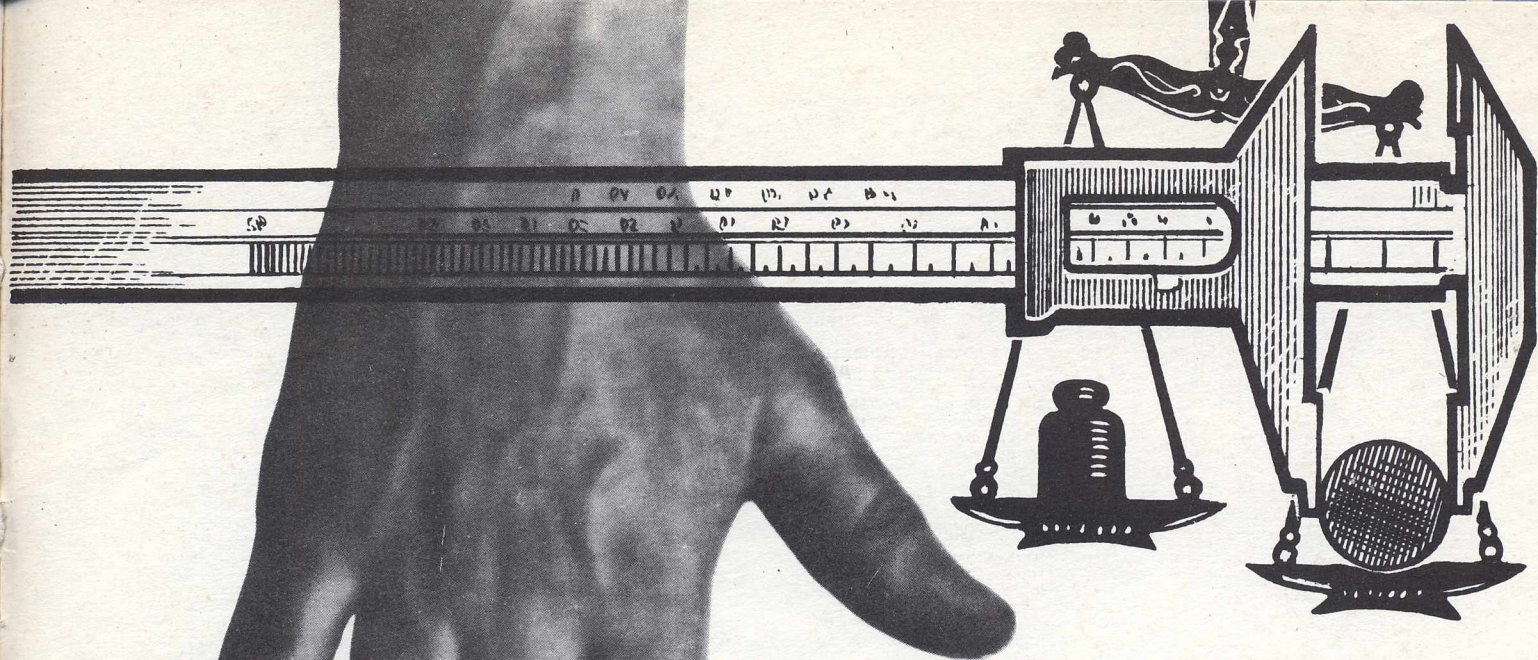
Другое устройство, гораздо более простое по конструкции, незаменимо в тех случаях, когда к болту или гайке можно подобраться лишь через узкую щель. Оно представляет собой металлическую пластину, в которой сделаны круглые выемки с заплечиками для звездочек и профрезерованы продольные пазы для шариков. Сверху выемки и пазы прикрыты крышкой. Вращая гаечным ключом одну из звездочек, находящуюся в доступном месте, вы будете вращать и другую, находящуюся в недоступном, поскольку движение передается от одной звездочки к другой шариками. Очевидно, и здесь можно сделать целый набор звездочек для различных гаек.



КЛЮЧ ДЛЯ ГАЕК-БАРАШКОВ

Барашковые гайки для того и делаются, чтобы их можно было откручивать и закручивать руками. Однако часто замысел конструктора приходит в противоречие с эксплуатационной практикой, и все-таки их приходится закручивать ключами. Для этого один гаечный ключ ставят вертикально, используя его, как торцовый, а крутящий момент прикладывают с помощью другого. Такой способ очень неудобен, ключи могут сорваться и поранить руки. Тем, кому часто приходится проделывать подобные операции, лучше изготовить специальный ключ, отличающийся от обыкновенного лишь одной вытянутой щекой. С внутренней стороны короткой щеки профрезеруют небольшое углубление, чтобы ключ лучше держался на барашке.





ИНСТРУМЕНТ

Ваш рабочий

КРУТОГУБЦЫ • ОСТРОЗУБЦЫ • ОТВЕРТКА
 БОКОРЕЗ • МОТЁРСКИЙ НОЖ • ПЛОСКОГУБЦЫ
 ГВОЗДЕЦЫ

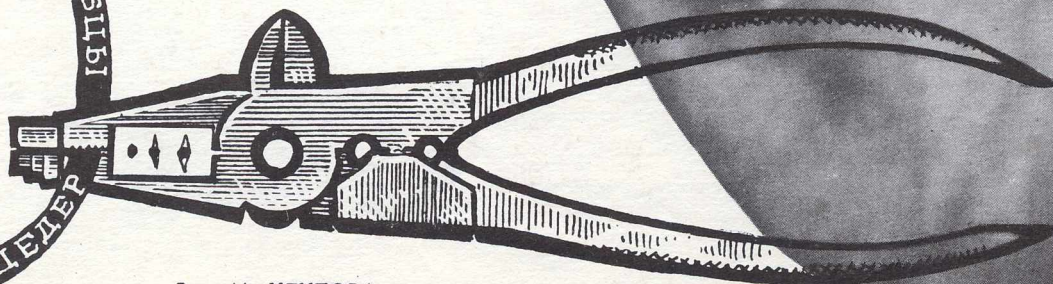
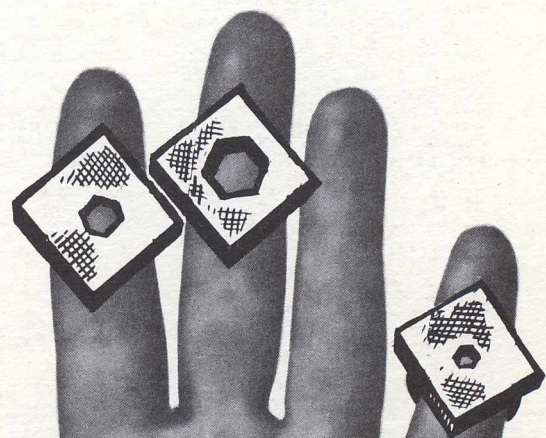
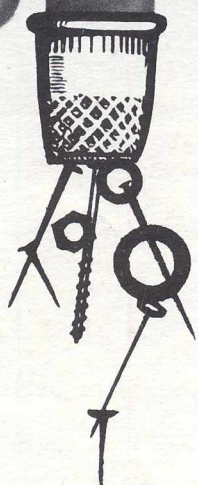


Рис. М. УЛУПОВА.

СВЕТОПРОВОД В КИНОКАМЕРЕ

